TSF 500 / TSF 500-RS

REGULADOR DIGITAL PARA REFRIGERACIÓN INDUSTRIAL

MANUAL DE INSTRUCCIONES

INTRODUCCION

En el presente manual esta contenida la información necesaria para una correcta instalación y la instrucción para utilización y el mantenimiento del producto, se recomienda por tanto de leerlo atentamente y de conservarlo.

Con el fin de evitar que un funcionamiento irregular del equipo o malfuncionamiento puedan crear situaciones peligrosas o daños a personas o cosas o animales, se recuerda que la instalación debe cumplir y tener presente los sistemas de seguridad anexos, necesarios para garantizar dicha seguridad. OSAKA ni sus representantes legales, no son responsables, si se le da un uso equivocado o no conforme con las características del equipo.

ÍNDICE

1 - DESCRIPCIÓN EQUIPO
1.1 - DESCRIPCIÓN GENERAL
1.2 - DESCRIPCIÓN PANEL FRONTAL
2 - PROGRAMACIÓN
2.1 - PROGRAMACIÓN RÁPIDA SET POINT
2.2 - PROGRAMACIÓN ESTÁNDAR DE LOS PARÁMETROS
2.3 - PROTECCIÓN DE LOS PARÁMETROS MEDIANTE PASSWORD
2.4 - PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS PERSONALIZADA (NIVELES DE PROGRAMACIÓN PARÁMETROS)
2.5 - RESET PARÁMETROS CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA
2.6 - FUNCIÓN BLOQUEO TECLADO
2.7 - PROGRAMACIÓN DE LA HORA ACTUAL Y FECHA
2.8 - PROGRAMACIÓN DE LOS EVENTOS A HORARIOS ESTABLECIDOS
2.9 - VISUALIZACIÓN DE LAS ALARMAS HACCP
3 - ADVERTENCIAS PARA LA INSTALACIÓN Y USO
3.1 - USO PERMITIDO
3.2 - MONTAJE MECÁNICO
3.3 - CONEXIONADO ELÉCTRICO
3.4 - ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONADO
4 - FUNCIONAMIENTO
4.1 - FUNCIÓN ON / STAND-BY
4.2 - MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO “NORMAL”, “ECONÓMICA” Y “TURBO”
4.3 - CONFIGURACIÓN ENTRADAS DE SONDA Y VISUALIZACIÓN
4.4 - CONFIGURACIÓN ENTRADAS DIGITALES
4.5 - CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS Y DEL ZUMBADOR
4.6 - REGULACIÓN DE TEMPERATURA
4.7 - FUNCIÓN PROTECCIÓN COMPRESOR Y RETARDO AL ARRANQUE
4.8 - CONTROL DE DESCARCHE
4.8.1 - INICIO DESCARCHE AUTOMÁTICO
4.8.2 - DESCARCHE MANUAL
4.8.3 - FINAL DE DESCARCHE
4.8.4 - INTÉRVALO Y DURACIÓN DESCARCHE EN CASO DE ERROR SONDA EVAPORADOR
4.8.5 - BLOQUEO DISPLAY EN DESCARCHE
4.8.6 - DESCARCHE “HOT GAS” EN INSTALACIONES CENTRALIZADAS
4.9 - CONTROL VENTILADOR EVAPORADOR
4.10 - FUNCIÓNES DE ALARMA
4.10.1 - ALARMA DE TEMPERATURA
4.10.2 - ALARMA EXTERNA DE ENTRADA DIGITAL
4.10.3 - ALARMA PUERTA ABIERTA
4.11 - FUNCIÓN HACCP (REGISTROS DE ALARMAS)
4.11.1 - ALARMA HACCP DE TEMPERATURA
4.11.2 - ALARMA HACCP POR FALTA DE ALIMENTACIÓN (BLACK-OUT)
4.11.3 - ALARMA HACCP DE ENTRADA DIGITAL
4.12 - FUNCIONAMIENTO DE LA TECLA “F” Y “DOWN/AUX”
4.13 - EVENTOS PROGRAMABLES A HORARIOS ESTABLECIDOS
4.14 - COMUNICACIÓN SERIE RS485
4.15 - ACCESORIOS
4.15.1 - CONFIGURACIÓN PARÁMETROS CON “KEY USB”
4.15.2 - VISUALIZACIÓN REMOTA “X2”
5 - TABLA PARÁMETROS PROGRAMABLES
6 - PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA
6.1 - SEÑALIZACIÓN
6.2 - LIMPIEZA
6.3 - GARANTÍA Y REPARACIÓN
7 - DATOS TÉCNICOS
7.1 - CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
7.2 - CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
7.3 - DIMENSIONES MECÁNICAS, AGUJEROS Y FIJACIÓN
7.4 - CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES

NOVEDADES

- **DESCARCHE “HOT GAS”. Ir a página 12.**
- **CONTROL DOBLE EVAPORADOR:** Control Descarches a doble evaporador independientes. **ir a página 12.**
- **DESCARCHES INTELIGENTES (“d.dd”):** Ahorro energético evitando descarches innecesarios. Para más información **ir a página 11.**
- **CAMBIO DE SET POINT NORMAL-ECONÓMICO:** Cambio de Set Point automático según aperturas de puerta vitrina. Para más información **ir a página 6.**
- **ALARMAS HACCP:** Registro de las últimas 10 alarmas. Donde se puede ver: Tipo alarma, duración y fecha que se produció. **Ir a página 14.**
- **EVENTOS PROGRAMABLES:** Posibilidad de eventos programables de cambios de Set Point a horarios establecidos, activación-desactivación salidas auxiliares, descarches a horarios, etc. **ir a página 16.**
- **LISTA DE TODOS LOS PARÁMETROS: Ir a página 17.**

1 – DESCRIPCIÓN EQUIPO

1.1 – DESCRIPCIÓN GENERAL

El modelo **TSF 500 / TSF 500-RS** es un controlador electrónico digital con microprocesador que se utiliza normalmente para aplicaciones de refrigeración. Dotado con control de temperatura con regulación ON/OFF y control de descarche a horarios establecidos (Descarches a tiempo real), a intervalos de tiempo para lograr la temperatura deseada o por tiempo de funcionamiento continuo del compresor a través de desconexión compresor, calentamiento eléctrico o gas caliente/inversión de ciclo. El dispositivo tiene un funcionamiento particular para optimizar los descarches con el fin de obtener un ahorro energético de la instalación a controlar.

El equipo tiene 4 salidas de relé y hasta **4 ENTRADAS** configurables para sondas de temperatura PTC, NTC, PT1000 y 2 entradas digitales, también es opcional que pueda llevar un buzzer interno para la señalización acústica de las alarmas, con posibilidad de comunicación serie RS485 con protocolo de comunicación **MODBUS-RTU** y de un **RELOJ-CALENDARIO**.

A través del reloj es posible programar en un horario establecido eventos de descarches, conmutación de salidas auxiliares, conmutación del Set point de regulación, encender o apagar el equipo, etc. (máx **14 EVENTOS** diarios y 98 semanales).

En la versión con reloj-calendario el equipo dispone de la función **HACCP** que consiste en la memorización de las últimas 10 alarmas que se produjeron (Tipo de alarma, inicio, duración y temperatura máxima alcanzada).

Las 4 salidas se pueden utilizar para el control del compresor o del dispositivo de control de temperatura, del descarche, del ventilador del evaporador y de un dispositivo auxiliar configurable (Luz, alarma, segundo evaporador, etc.)

Las 4 entradas para sondas de temperatura se pueden utilizar para la regulación de temperatura de la cámara, para la medida de la temperatura del evaporador, para la medida de las dos temperaturas auxiliares (ej: temperatura producto, temperatura condensador, temperatura de un segundo evaporador, etc.)

2 Entradas digitales disponibles, que en caso de no conectar las sondas de temperatura Pr3 y Pr4, se pueden configurar como otras dos entradas digitales extra.

Las 4 entradas digitales, se pueden configurar para funcionar de varias maneras, como por ejemplo señalar la puerta abierta de una cámara, hacer un descarche, selección de diferentes set point de regulación de temperatura, señalización de una alarma externa, activación de un ciclo continuo, activación de una salida auxiliar, etc.

1.2 – DESCRIPCIÓN PANEL FRONTAL

1 – Tecla SET : Pulsando y soltando rápidamente se t accede al cambio de Set Point.

Pulsando durante 5 Segundos se accede a la modalidad de programación de parámetros.

En modalidad de programación se utiliza para acceder a editar los parámetros y para confirmar el valor deseado.

Siempre en la modalidad de programación se puede utilizar junto con la tecla ARRIBA para modificar el nivel de programación de los parámetros.

Pulsando junto con la tecla ARRIBA durante 5 segundos cuando el bloqueo de teclado automático está activo, se desbloquea el teclado automáticamente.

2 – Tecla ABAJO/Aux: En la modalidad de programación se utiliza para disminuir el valor del parámetro a programar y para la selección de parámetros.

Si se programa el parámetro "t.Fb" permite pulsando durante 1 Segundo(en la modalidad de funcionamiento normal) permite algunas funciones como seleccionar la modalidad ECO, la activación de la salida Aux, etc. (Ver funcionamiento tecla ABAJO).

3 – Tecla ARRIBA/ DESCARCHE: En la modalidad normal de funcionamiento pulsando durante 5 Segundos permite activar/desactivar un ciclo de descarche manual.

En la modalidad de programación se utiliza para aumentar el valor del parámetro a programar y para la selección de parámetros.

Siempre en modalidad de programación se puede utilizar junto la tecla SET para modificar el nivel de programación de los parámetros.

Pulsando junto con la tecla SET durante 5 segundos cuando el bloqueo automático de teclado está activo, permite desbloquear el teclado.

4 - Tecla ON/OFF : Pulsando y soltando rápidamente, permite visualizar las variables del equipo (temperatura medida, etc).

En la modalidad de programación se utiliza para salir de los parámetros y volver al funcionamiento normal.

Si se programa el parámetro "t.UF" permite pulsando durante 1 segundo (en la modalidad de funcionamiento normal), encender/apagar (Stand-by) el control o otras funciones, incluso la activación de la salida Aux, etc. (Ver funcionamiento Tecla ON/OFF).

5 - Led SET : En la modalidad normal de funcionamiento se enciende cuando una tecla se pulsa, para señalar que se pulsó alguna tecla.

En la modalidad de programación se utiliza para indicar el nivel de programación de los parámetros.

6 - Led SALIDA - FRÍO : Indica el estado de la salida de regulación (compresor o dispositivo de control de temperatura); salida activada (encendido), desactivada (apagada), inhibida (intermitente).

7 - Led SALIDA - CALOR : Indica el estado de la salida de regulación (resistencia o dispositivo de control de temperatura) cuando la acción de regulación es de calentamiento; salida activada (encendido), desactivada (apagado), inhibida (intermitente).

8 - Led DESCARCHE : Indica el estado de descarche en curso o el estado de goteo (intermitente).

9 - Led VENTILADOR : Indica el estado de la salida del ventilador del evaporador. Activado (Encendido), desactivado (apagado), inhibido (intermitente).

10 - Led ALARMA : Indica el estado de alarma. Activa (encendido), desactivada (apagado), retardada o memorizada (intermitente).

11 - Led AUX : Indica el estado de la salida Auxiliar.

12 - Led RELOJ : Indica que está activo el reloj interno. Si está en intermitencia lenta indica un error del horario (chip del reloj no funciona). Si la intermitencia es rápida indica que la pila del reloj está agotada.

13 - Led Stand-By: Cuando el equipo está en la modalidad stand-by es el único led que queda encendido.

2 - PROGRAMACIÓN

2.1 – PROGRAMACIÓN RÁPIDA SET POINT

En la modalidad normal de programación, el Set Point se cambia de la siguiente manera:

Pulsando y soltando rápidamente la tecla SET el display visualizará **"SP"** (o **"SPE"**) alternando con el valor programado.

Para modificar a la temperatura deseada se debe pulsar la tecla ARRIBA para incrementar el valor o ABAJO para disminuirlo.

Sin embargo mediante el par. **"t.Ed"** es posible establecer que el Set se pueda cambiar con el procedimiento rápido de la tecla SET.

El parámetro puede asumir un valor comprendido entre oF y 6 lo que significa que:

oF = Ningún Set se puede programar con el procedimiento rápido de la tecla SET (por lo tanto la tecla SET pulsando y soltando no produce ningún efecto).

1 = Se puede programar solo el SP (Set "normal")

2 = Se puede programar solo el SPE (Set "económico")

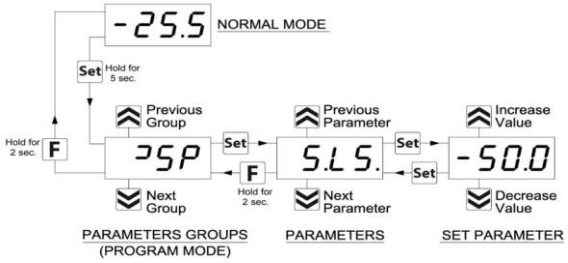
3 = Solo se puede programar SP (si está activo) o SPE (si está activo)

4 = Se puede programar el Set Activo (SP o SPE)

5 = Son programables SP y SPH (Set “turbo” o Set independiente “Calentamiento”)
6 = Son programables SP, SPE y SPH
Por ejemplo, en el caso del parámetro “t.Ed” = 1 o 3, el equipo hará lo siguiente:
Pulsando la tecla SET y soltando, el display visualizará **“SP”** alternando con el valor programado.
Para modificarlo, se debe pulsar la tecla ARRIBA para incrementar el valor o ABAJO para disminuirlo.
Si solo está programado para el Set Point 1 (“t.Ed” = 1) una vez programado el valor deseado, pulsando la tecla SET se accede a la modalidad rápida de programación.
Si se programa el Set Point Económico (“t.Ed”= 3) pulsando y soltando la tecla SET el display visualizará **“SPE”** alternando el valor programado.
Para modificarlo se debe pulsar la tecla ARRIBA y ABAJO igual que para cambiar el Set Point “SP”
Una vez programado el valor deseado, pulsando la tecla SET queda programado y se sale de la modalidad rápida de cambio de Set Point.
Para salir del modo de programación rápida del Set, se debe pulsar siempre la tecla SET o automáticamente si no se pulsa ninguna tecla durante 10 segundos y volverá al modo normal de funcionamiento.

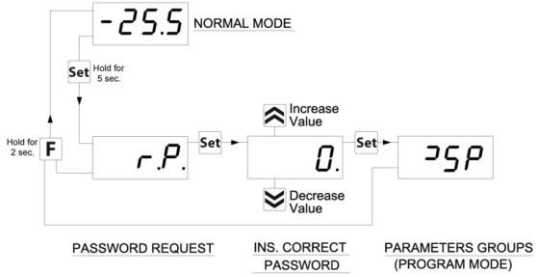
2.2 – PROGRAMACIÓN ESTANDAR DE LOS PARÁMETROS

Para tener acceso a los parámetros de funcionamiento del equipo, cuando la protección de parámetros no está activa. Se debe pulsar la tecla **SET** y mantenerla pulsada durante 5 segundos. Transcurrido ese tiempo el display visualizará el código que identifica la primera carpeta de parámetros (“ **SP** “) y con las teclas ARRIBA y ABAJO será posible seleccionar la carpeta deseada.
Una vez seleccionada la carpeta de parámetros deseada, se debe pulsar la tecla SET y se visualizará el código que identifica el primer parámetro de la carpeta seleccionada.
Siempre con las teclas ARRIBA y ABAJO se puede seleccionar el parámetro deseado y, pulsando la tecla SET el display visualizará alternativamente el código del parámetro y el valor del mismo. Para modificarlo se deben utilizar las teclas ARRIBA y ABAJO.
Programando el valor deseado se debe pulsar nuevamente la tecla SET: El nuevo valor quedará programado y el display mostrará nuevamente el parámetro modificado.
Si pulsamos nuevamente las teclas ARRIBA o ABAJO será posible seleccionar otro parámetro de la carpeta y modificarlo como se ha descrito en el párrafo anterior.
Para volver a seleccionar otra carpeta de parámetros se debe mantener pulsada la Tecla ON/OFF durante 1 Segundo y el display visualizará la carpeta actual y se podrá cambiar a una nueva.
En este momento es posible seleccionar otra carpeta para poder acceder a otros parámetros y modificarlos como se describe en el parámetro anterior.
Para salir del modo de programación, si no se pulsa ninguna tecla durante 30 segundos, o no se pulsa la Tecla ON/OFF durante 2 segundos, saldrá automáticamente de la modalidad de programación.



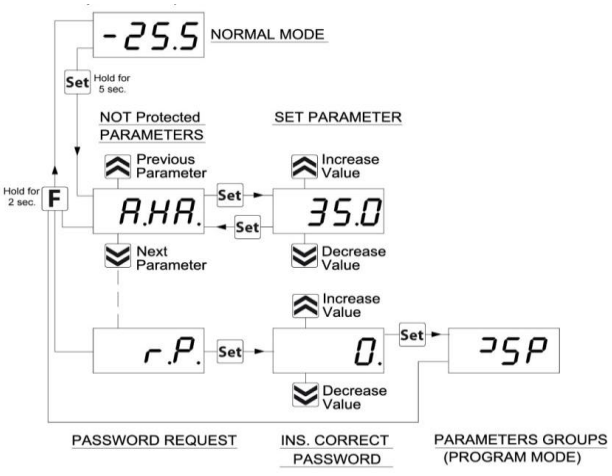
2.3 – PROTECCIÓN DE PARÁMETROS MEDIANTE PASSWORD

El instrumento dispone de una función de protección de parámetro con código Password configurable en el parámetro **“t.PP”.**
En algunos casos este password es muy útil para que no existan manipulaciones incorrectas en el Equipo, si se desea activar el password introducir el numero deseado como password en el parámetro **“t.PP”** y salir de programación.
Cuando el password esta programado, presionando “Set “durante 5 segundos para entrar en el menú parámetros el equipo visualiza las siglas: **“r.P”** y pulsando **“Set”** mostrara “0”, entonces debemos seleccionar con las teclas “subir” o “bajar” el valor del código password correcto y pulsar “set” para proceder a tener acceso a los parámetros de programación.
Si el password es correcto el display visualizara el código del primer parámetro. La protección password puede ser desactivada con el parámetro “t.PP” = oF.
Nota: *Si no recuerda el Password para acceder a los parámetros usar el siguiente procedimiento:*
Apagar el suministro eléctrico del equipo y volver alimentarlo mientras presiona la tecla “SET” durante 5 segundos. Se tendrá acceso a los parámetros y podrá modificar el parámetro “t.PP”.



2.4– PROGRAMACIÓN DE LOS PARÁMETROS PERSONALIZADA (NIVELES DE PROGRAMACIÓN PARÁMETROS)

El equipo viene programado de fábrica con la protección mediante password desactivada.
Si desea mover los parámetros con procedimiento rápido u ocultaros, debe habilitar el Password mediante el parámetro “t.PP” a algún valor diferente de oF y hacer el siguiente procedimiento:
Acceder a la programación a través del password y seleccionar el parámetro que se quiera programar mediante la programación rápida (sin password).
Una vez seleccionado el parámetro, si el led SET está de forma intermitente quiere decir que el parámetro está programado solo mediante password “protegido”. Si el led está encendido significa que el parámetro está con acceso sin password “no protegido”.
Para modificar la visibilidad del parámetro pulsar la tecla SET y la tecla ARRIBA a la vez.
El led SET cambiará de estado indicando el nuevo nivel de accesibilidad del parámetro (encendido = no protegido; intermitente = protegido mediante password).



En caso de que el password esté habilitado y en el caso de que algún parámetro esté “desprotegido”, cuando se pulse la tecla SET durante 5 segundos , se verán primero los parámetros desprotegidos y por último **“r.P”**, que si accedemos nos da paso a introducir el password y poder ver los parámetros “no protegidos” en sus respectivas carpetas.
En la gestión de parámetros no protegidos hay varias excepciones relativas a las alarmas HACCP (“H.01”, “H.02”, etc i que resultan visibles solo en presencia de memorización de alarmas) el nivel de

visualización de los cuales es gestionable mediante el parámetro **"t.HA".**
Si **"t.HA" = 1** los parámetros relativos a las alarmas HACCP memorizadas son visibles solo en la carpeta]HA (que se visualizan como todas las carpetas sin password si t.PP= oF o también mediante password t.PP programado).
Si **"t.HA" = 2** los parámetros relativos a las alarmas HACCP memorizadas son visibles solo en la carpeta]HA (que se visualizan como todas las carpetas sin password si t.PP= oF o también mediante password t.PP programado).

2.5 - RESET PARÁMETROS CONFIGURACIÓN DE FÁBRICA

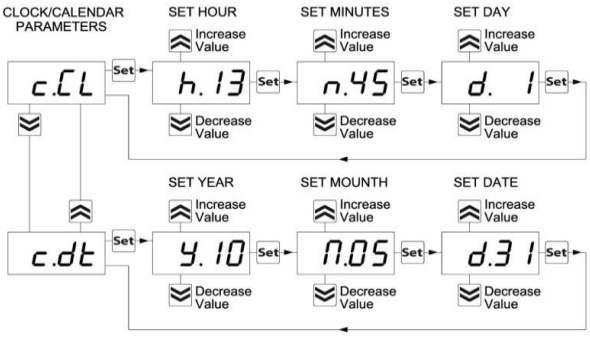
El equipo tiene una modalidad de reset de parámetros a los valores programados de fábrica.
Para volver a los valores de fábrica o valores por defecto de los parámetros es suficiente con activar la protección mediante password y una vez activada cuando el display ponga "r.P" introducir el password **-48.**
Una vez confirmado el password con la tecla SET el display mostrará durante 2 segundos "---" cuando el equipo efectúa el reset de los parámetros, hace un pequeño testeo y pone todos los parámetros a valores por defecto.

2.6 – FUNCIÓN BLOQUEO DE TECLADO

El equipo puede bloquear totalmente el teclado.
Tal función resulta útil cuando el controlador está expuesto al público y se desea impedir la manipulación.
La función del bloqueo de teclado se puede activar programando el parámetro **"t.Lo"** a cualquier valor diferente de oF.
El valor programado en el par. "t.Lo" es e tiempo que si el teclado permanece sin tocarse, el teclado queda totalmente bloqueado.
Por tanto si no se pulsa ninguna tecla durante el tiempo "t.Lo" el equipo bloquea automáticamente el funcionamiento normal del teclado.
Pulsando cualquier tecla cuando el teclado está bloqueado el display mostrará **"Ln"** para avisar que el bloqueo está activo.
Para desbloquear el teclado de debe pulsar las teclas SET y ARRIBA a la vez, y mantenerlas pulsadas durante 5 Segundos Transcurrido ese tiempo el display mostrará **"LF"** y todas las funciones del teclado resultarán de nuevo operativas.

2.7 – PROGRAMACIÓN DE LA HORA ACTUAL Y FECHA

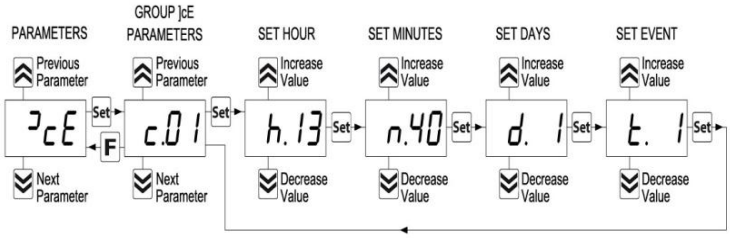
Cuando el equipo está dotado de horario/calendario interno es necesario habilitarlo y programarlo a la hora y día de la semana actual, a través del par. **"c.CL"** y la fecha actual a través del par. **"c.dt".**



Después de seleccionar el par. "c.CL" pulsando la tecla SET varias veces se puede visualizar lo siguiente:
"h." es la hora (ej. "h.14")
"n." son los minutos (ej. "n.52")
"d." es el día de la semana (ej. "d.1")
Los días se pueden considerar:
d. 1 = Lunes
d. 2 = Martes
d. 3 = Miércoles
d. 4 = Jueves
d. 5 = Viernes
d. 6 = Sábado
d. 7 = Domingo
+ opción oF que se considera que el horario está deshabilitado.
Si el led del Reloj está encendido indica que está activo el horario interno.
Si está fijo indica que, está habilitado el reloj, y nunca le ha faltado alimentación al equipo y por tanto la hora actual tiene que estar correcta.
Si está en intermitencia indica que, después que el horario se haya habilitado, seguramente ha habido falta de alimentación y por tanto la hora actual posiblemente no será correcta.
En estas condiciones, si se pulsa una tecla anula la señalización y el led vuelve a encenderse de forma fija.

2.8 – PROGRAMACIÓN DE LOS EVENTOS A HORARIOS ESTABLECIDOS

Todos los eventos son programables a través de 14 parámetros **"c.01"…"c.14"** contenidos en la carpeta **"]cE".**
Exactamente igual que para el horario los parámetros relativos a las funciones relacionadas con los eventos se deben programar tal como viene en los siguientes parámetros:



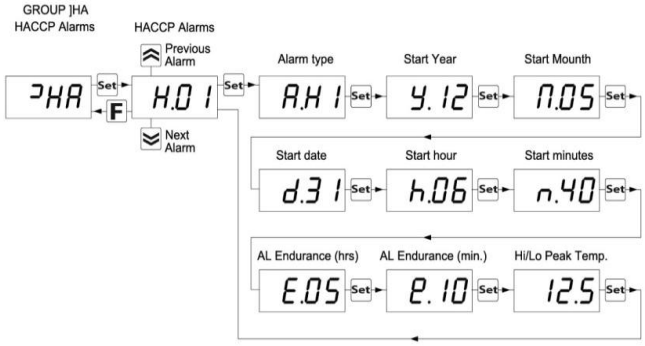
Se debe seleccionar el parámetro deseado pulsando la tecla SET y se podrá visualizar lo siguiente:
"h." es la hora (ej. "h.13")
"n." son los minutos (ej. "n.40")
"d." es el día de la semana (ej. "d.1")
"t." es el tipo de evento que se desea que actúe en el instante programado (ej. t.1).
Los días se pueden considerar:
d. 1 = Lunes
d. 2 = Martes
d. 3 = Miércoles
d. 4 = Jueves
d. 5 = Viernes
d. 6 = Sábado
d. 7 = Domingo
d. 8 = Todos los días
d. 9 = Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes
d.10 = Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado
d.11 = Sábado y Domingo
d.oF = ningún día (eventos deshabilitados)
El equipo tiene 14 parámetros de programación de los eventos que consisten en un máximo de 14 x 7 = 98 eventos semanales (con. d.8).
Para ver las tipologías de los eventos programables ver el parágrafo relativo a los eventos.

2.9 – VISUALIZACIÓN DE LAS ALARMAS HACCP

La función denominada HACCP (Análisis de peligros y puntos críticos de control) se trata del registro por parte del equipo de las últimas 10 alarmas que se han detectado con información útil relativa para determinar las alarmas críticas.
La función está disponible sólo para la versión dotada con horario/calendario.
Las alarmas HACCP memorizables son:

Códigos HACCP	Alarma
H1	Alarma de máxima temperatura H1
L1	Alarma de mínima temperatura L1
H2	Alarma de máxima temperatura H2
L2	Alarma de mínima temperatura L2
bo	Alarma por falta de alimentación (Black-out)
AL	Alarma de entrada digital

La visualización de tales alarmas se lleva a cabo de acuerdo mediante los parámetros **"H.01" ..."H.10"** contenidos en la carpeta **]HA**.
Exactamente igual que la configuración del horario y de los eventos estos parámetros se muestran de manera similar como viene en el siguiente parágrafo:
Se debe seleccionar el par. deseado pulsando la tecla SET. Una vez pulsada visualizaremos los siguientes parámetros:
- Tipo alarma (**A. =** ver códigos alarmas HACCP)
- Instante inicio todas las. HACCP (**y.** =año, **M.** =mes, **d.** =día, **h.** =hora, **n.** =minuto)
- Duración todas HACCP (**E.** = horas, **e.** = minutos)
- Temp. crítica (pico máximo si la alarma es Hi o min. si la alarma es Lo o otros)



Tales parámetros están ordenados automáticamente en el equipo del primero (H.01) al último (H.10) cada vez que se registra una alarma o se cancela alguna.
Si las alarmas acumuladas son más de 10, el equipo procede a eliminar la información relativa a las alarmas menos recientes sobrescribiendo aquellas que son más recientes.
Cuando esto sucede, el equipo incrementa en una unidad el valor del par. **"H.dL"** a través del cual es posible visualizar el número de las alarmas que el equipo se vio obligado a cancelar porque excedía la memoria permitida.
Una vez seleccionado el parámetro relativo a las alarmas que se desea visualizar si el parámetro está en intermitencia significa que la alarma nunca se ha visualizado (por lo tanto reconocida).
Para verlo es suficiente con acceder al parámetro mediante la tecla SET y visualizarlo.
Para la próxima visualización el nombre del parámetro estará fijo.
En el caso de que alguna alarma estuviera en ese momento en curso, en el momento de la visualización, se mostrarían los datos pero no se reconocería.
En presencia de alarma HACCP no reconocida (cuando también está en curso) el equipo visualiza en el display el mensaje **"HAC"** alternando con la visualización normal.
Dentro de los datos de los parámetros se visualizan secuencialmente a través de pulsar varias veces la tecla SET.
Las alarmas se cancelan si se mantiene pulsada la tecla ABAJO durante unos 5 segundos. mientras se está visualizando uno de los datos de las alarmas.
De manera similar es posible resetear el valor del parámetro "H.dL" manteniendo pulsada la tecla ABAJO durante unos 5 segundos. (mientras se está visualizando el valor).
En cuanto a la configuración y el funcionamiento de las alarmas HACCP, ver el parágrafo relativo a este tipo de alarmas.

3 - ADVERTENCIAS PARA LA INSTALACIÓN Y USO

3.1 - USO PERMITIDO

Los equipos está fabricados como aparatos de medidad y regulación en conformidad con la norma EN61010-1 para el funcionamiento hasta una altitud de 2000 mts.

El uso de equipos en aplicaciones no expresamente previstas a la norma citada deben prever todas las adecuaciones de medidad y de protección necesarias.

Los equipos deberan ser adecuadamente protegidos y fuera del alcance de líquidos, polvo, grasas y suciedades. Han de ser accesibles sólo con el uso de una herramienta o sistema seguro (excepto el frontal).
Los equipos NO pueden ser utilizados en ambientes con atmósfera peligorsa (inflamable o explosiva) sin una adecuada protección.
Se recuerda que el instalador debe asegurarse que la norma relativa a la compatibilidad electromagnética sea respetada tras la implantación en la instalación de los equipos, eventualmente utilizando filtros adecuados.
En caso de fallo o malfuncionamiento de los equipos de medida y regulación que pueden crear situaciones peligrosas o daños a personas, cosas, animales o producto (descongelación de alimentos o cambios de su estado idóneo), se recuerda que la instalación debería estar predispuesta con dispositivos electrónicos o electromecánicos de seguridad y aviso.
Deberán colocarse fuera de los equipos de medidad y regulación eventuales disositivos de protección, respondiendo a específicas exigencias de seguridad que estén previstas en la normativa del producto o que sugiera el sentido común.
Por su seguridad, se recomienda encarecidamente el cumplimiento de las advertencias de uso mencionadas.

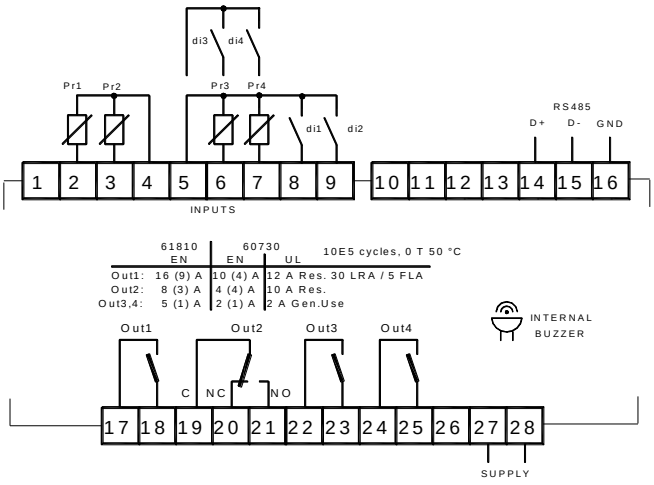
3.2 – MONTAJE MECÁNICO

El Equipo con caja 78 x 35 mm esta concebido para el montaje a pared o muro mediante los agujeros predispuestos en el plástico y accesibles tras extraer la parte frontal.
Una vez instalado el equipo se recomienda de cerrar la tapa frontal.
Evitar de colocar el Equipo en lugar expuesto a alta humedad o polvo, esto puede provocar condensación o introducción de partículas o sustancias conductivas. Asegurarse que el Equipo tiene una adecuada ventilación y evitar instalar en interiores de cajas herméticas o zonas donde la temperatura sobrepase las características técnicas del equipo. Evitar instalar los cables de alimentación y potencia juntos con la sonda e instalar alejado de equipos que puedan generar disturbios (ruidos eléctricos) como motores, ventiladores, variadores de frecuencia, puertas automáticas, contactores, relés, solenoides, etc.…

3.3 – CONEXIONADO ELÉCTRICO

El Equipo esta diseñado para la conexión permanente entre equipos, no esta dotado de interruptor ni de dispositivos internos de potencia de sobre intensidades o voltajes. Se recomienda por tanto de instalar un dispositivo interruptor general/ seccionador / magneto térmico lo mas cercano del equipo y de fácil acceso que corte en caso necesario, como seguridad. Se recuerda que se debe usar cable apropiado al aislamiento propio de tensión, corriente, temperatura y normativa eléctrica del local además se debe separar los cables de señal de sonda de los de alimentación y de los de potencia en la medida de lo posible con el fin de evitar posible ruidos eléctricos, inducciones electromagnéticas, que en algunos casos podrían ser menguados o anulados con filtros rc, ferríticos, de alimentación, varistores, etc… Se recomienda el uso de cables con malla antiparasitaria y esta malla conectar en un solo lado a toma de tierra.

3.4 – ESQUEMA ELÉCTRICO DE CONEXIONADO



4 - FUNCIONAMIENTO

4.1 - FUNCIÓN ON / STAND-BY

El equipo, una vez alimentado, puede asumir 2 tipos de condiciones:
- ON : Significa que el controlador actúa con las funciones de control normales.
- STAND-BY : Significa que el controlador no actúa con ninguna función de control y el display se apaga, el led Stand-by se queda encendido.

El paso del estado de Stand-by al estado de ON equivale exactamente a la conexión del equipo dando alimentación.
En caso de falta de alimentación el equipo vuelve a la función que estaba justo antes de la interrupción de suministro eléctrico.
La función ON/Stand-by se puede hacer de las siguientes maneras:
- mediante la Tecla ON/OFF pulsando durante 1 segundo. si el par. **"t.UF"** = 3 o 5
- mediante la tecla ABAJO pulsando durante 1 segundo. si el par. **"t.Fb"** = 3 o 5
- mediante una entrada digital si el par. **"i.xF"** = 7
- mediante la programación de un evento programable a través del horario (si la versión lo tiene)

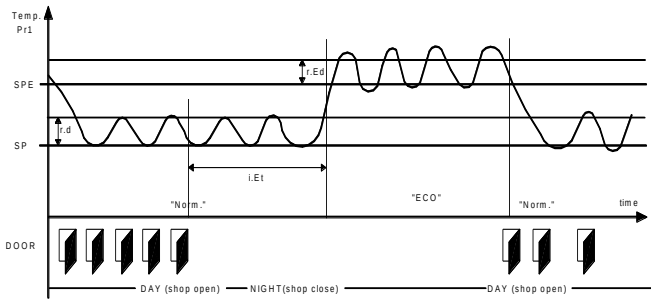
4.2-MODALIDAD DE FUNCIONAMIENTO "NORMAL", "ECONÓMICA" Y "TURBO"

El equipo permite programar 3 Set Points de regulación, uno Normal – **"SP"**, uno Económico – **"SPE"** y uno "Turbo" – **"SPH".**
Asociado a cada uno de estos Set Points, tienen un diferencial (Histéresis) normal – **"r.d"**, Económico – **"r.Ed"** y "Turbo" **"r.Hd".**
La conmutación entre las varias modalidades puede ser automática o manual.

FUNCIONAMIENTO DE LA MODALIDAD "NORMAL-ECONÓMICA"

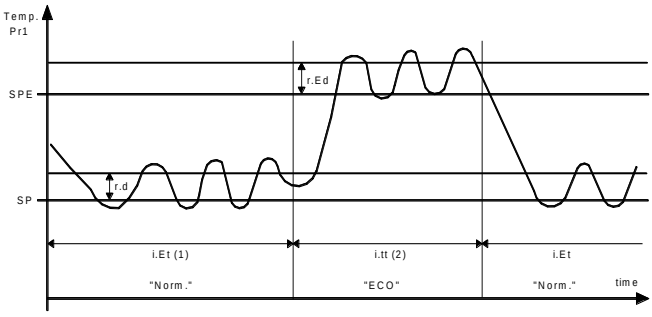
Se puede utilizar en el caso de que sea necesario conmutando a 2 temperaturas diferentes de funcionamiento (ej. día/noche o días laborables/festivos)
La modalidad NORMAL / ECONÓMICA puede ser seleccionada manualmente:
- Mediante la Tecla ON/OFF si el parámetro **"t.UF"** =2.
- Mediante la tecla ABAJO/AUX si el parámetro **"t.Fb"** = 2.
- Mediante una entrada digital si el par. **"i.xF"** = 6

La modalidad NORMAL / ECONÓMICA se puede seleccionar automáticamente:
- Después del tiempo **"i.Et"** de cierre de la puerta (Conmutación de Norm. a Eco)
- Cuando se abre la puerta, si está activo el set point SPE mediante el par. "i.Et" (Conmutación de Eco a Norm.)
- Después del tiempo **"i.tt"** de cierre de la puerta se activa el set point SPE por el par. "i.Et" (Conmutación de Eco a Norm.)
- A horarios establecidos mediante la programación de los eventos **t.**6 (Conmutación a mod. Eco) y **t.**7 (Conmutación a modalidad normal.) Para más información ver los parámetros relativos a la programación de los eventos mediante reloj horario.



Ejemplo de funcionamiento automático de la modalidad Eco – y modalidad normal. Durante el horario de trabajo, la puerta se suele abrir frecuentemente y el controlador funcionará en la modalidad normal. Transcurrido el tiempo "i.Et" mientras la puerta no está abierta, el controlador cambia a la modalidad Eco. En cuanto se vuelve a abrir la puerta, el controlador vuelve a la modalidad normal.

Para esta función se debe utilizar una entrada digital configurada como **"i.Xf"** = 1, 2 o 3 (Entrada puerta abierta)
Si "i.Et" = oF la selección de la modalidad Eco/Norm. mediante la entrada digital, la configuración como puerta, estará desactivada.
Si "i.tt" = oF, el cambio de modalidad Eco a Normal por tiempo de puerta cerrada resulta desactivado.



(1) – El tiempo i.Et se resetea por cada apertura de puerta. En el caso de la foto la puerta está siempre cerrada.
(2) – El tiempo i.tt se detiene cuando una puerta se abre y el equipo cambia al momento a la modalidad "normal". En el caso de la foto la puerta está siempre cerrada.

El cambio a la modalidad económica se señala con el mensaje **"Eco".**
Si "i.dS"= Ec el equipo en modalidad económica visualiza siempre "Eco", de lo contrario visualizará el mensaje "Eco" cada 10 segundos. Siempre alternando la modalidad normal de visualización programada en el par. "i.dS".
La selección de la modalidad Eco siempre viene en configurado en conjunto a la salida Auxiliar cuando se utiliza como luz de vitrina ("o.Fo"= 3).

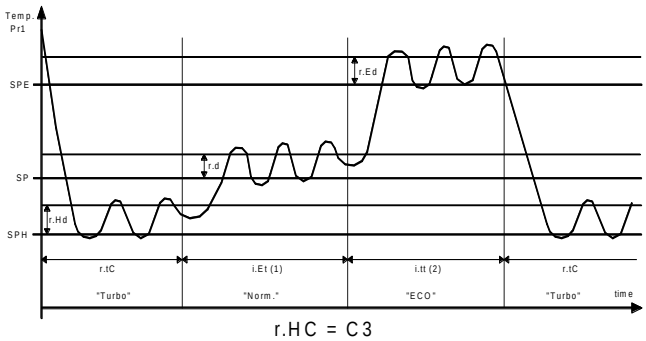
FUNCIONAMIENTO MODALIDAD "TURBO – NORMAL – ECONÓMICA"

La modalidad "Turbo" puede ser seleccionada manualmente:
- Mediante la Tecla ON/OFF si el parámetro **"t.Fb"** = 4.
- Mediante la tecla ABAJO/AUX si el parámetro **"t.Fb"** = 4.
- Mediante una entrada digital si el par. **"i.xF"** = 8.

La modalidad "Turbo" se puede seleccionar automáticamente:
- Al salir de la modalidad Eco (Solo si "r.HC" = C3)
- Cada vez que se encienda el equipo (solo si "r.HC" = C3 y Pr1 > SPE+r.Ed)

Para que la modalidad "turbo" se desconecte automáticamente se debe acabar el tiempo "r.tC" o sino manualmente a través de programar la tecla o entrada digital, y el equipo volverá a la modalidad normal.

La modalidad "turbo" se puede utilizar manualmente por ejemplo cuando se requiere llegar rápidamente a la temperatura del producto después de la fase de carga del frigorífico.
En su lugar, se utiliza automáticamente para permitir la recuperación de la temperatura del producto al final del funcionamiento de la modalidad económica.
Programando "r.HC" = C3 el ciclo de funcionamiento resulta el siguiente:



r.HC = C3

(1) – El tiempo i.Et se resetea por cada apertura de puerta y en el caso de la foto la puerta está siempre cerrada.
(2) – El tiempo i.tt se detiene cuando la puerta queda abierta y el equipo cambia automáticamente a la modalidad "Turbo". En el caso de la foto la puerta está siempre cerrada.

Cuando se enciende el equipo, automáticamente se pone en la modalidad que estaba antes de apagarse. ("Normal" o "Eco") a menos que cuando se conecte, la temperatura no sea > SPE+r.Ed. En este caso (Ver la foto) se pondría automáticamente en modalidad "Turbo".
Transcurrido el tiempo "r.tC" el equipo pasa automáticamente a la modalidad "Normal".
Si la puerta se está abriendo frecuentemente, el equipo cambiará a la modalidad "Normal", si en cambio la puerta no se abre durante el tiempo "i.Et", cambia automáticamente a la modalidad "Eco".
El equipo permanece en la modalidad "Eco" si no hay aperturas de puerta o, si se programa el tiempo de funcionamiento en el par "i.tt".
Cuando sale de la modalidad "Eco", el equipo efectúa un ciclo "Turbo" para conseguir la recuperación de la temperatura del producto, después vuelve a la modalidad de funcionamiento "Normal", y así sucesivamente.
La modalidad "turbo" en curso se señala en el display con indicación **"trb"** alternando con la visualización normal.
El Set point "SP" (normal) será posible programarlo con un valor comprendido entre el valor programado en el par. **"S.LS"** y el valor programado en el par. **"S.HS"** mientras que el Set Point **"SPE"** (siendo el set point económico) será posible programarlo con un valor comprendido entre el valor programado en el par. **"SP"** y el valor programado en el par. **S.HS".**
El Set Point "SPH" será programable con un valor comprendido entre el valor programado en el par. **"S.LS"** y el valor programado en el par. **"SP"** (siendo el set point "turbo").
Nota: *En los ejemplos siguientes el Set point se indica generalmente como "SP" y el diferencial como "r.d", sin embargo normalmente el equipo irá en base al Set point y diferencial seleccionado como activo.*

4.3-CONFIGURACIÓN ENTRADAS DE SONDA Y VISUALIZACIÓN

Los parámetros relativos a la configuración de las entradas de medida están disponibles en la carpeta **"[]In".**
Mediante el par. **"i.SE"** es posible seleccionar el tipo de sonda que se desea utilizar entre las cuales puede ser: Termistores PTC KTY81-121 (Pt), NTC 103AT-2 (**nt)** o bien Pt1000 (P1).
También mediante el parámetro **"i.uP"** es posible seleccionar la unidad de medida de la temperatura y la resolución de medida deseada (**C0**=°C / 1° ; **C1**=°C / 0.1° ; **F0**= °F / 1°; **F1**= °F / 0.1°).
El equipo permite calibrar la medida, que puede ser utilizada para una re calibración del equipo, según la necesidad de la aplicación, mediante el par. **"i.C1"** (Entrada Pr1), **"i.C2"** (Entrada Pr2), **"i.C3"** (Entrada Pr3), **"i.C4"** (Entrada Pr4).
Los parámetros **"i.P2"**, **"i.P3"** y **"i.P4"** permiten seleccionar la utilización de las entradas por parte del regulador según las siguientes posibilidades:
= EP – Sonda Evaporador: La sonda hace la función para controlar los descarches y el ventilador del evaporador.
= Au – Sonda Auxiliar: Se puede utilizar como sonda de visualización aunque también es posible asociarla a las alarmas de temperatura (Posibilidad de utilizar: sonda producto, sonda anti-hielo, etc.)
= **cd** – Sonda Condensador: Puede ser utilizada como sonda de visualización aunque también es posible asociarla a las alarmas de temperatura, de modo que señale alarmas relativas de mal funcionamiento del condensador (ej. condensador sucio/taponado).
= 2E – Sonda Evaporador 2: la sonda hace la función de controlar los descarches del segundo evaporador en sistemas de doble evaporador.
= dG – Entrada Digital (Ver función Entrada digital)
Si la entrada no se utiliza, programar "i.Px" = oF.
No es posible programar las dos entradas para la misma función. Si son programadas las 2 entradas para la misma función esta configuración solo quedará programada en la entrada con valor inferior.
Mediante el par. **"i.Ft"** es posible programar un filtro de software relativo a la medida de los valores de entrada de modo que pueda disminuir la sensibilidad y rapidez de la variación de temperatura (aumentando el tiempo).
A través del par. **"i.dS"** es posible establecer la visualización normal del display, que puede ser la medida de la sonda Pr1 (P1), de la sonda Pr2 (P2), de la sonda Pr3 (P3), de la sonda Pr4 (P4), y el set point de regulación activo (SP), la medida de la sonda Pr1 si el equipo está en modalidad normal con mensaje "Eco", si el equipo está en modalidad Eco (Ec), o incluso si el display numérico se desea que esté apagado (oF).
Además si se desea visualizar una de las medidas ("i.dS"= P1, P2, P3, P4, Ec) el par. **"i.CU"** permite programar un offset que se aplicará solo a la visualización de la variable (para el control de regulación se llevará a cabo siempre en función de la medida correcta de un solo parámetro de calibración).
Independientemente de lo que se programe en el par. "i.dS" es posible visualizar todas las variables de medida y de funcionamiento de manera rotacional pulsando y soltando la Tecla ON/OFF**.**
El display mostrará alternativamente el código que identifica la variable (ver abajo) y su valor.
Las variables visualizables son:
"Pr1" – Medida Sonda Pr1
"Pr2" – Medida Sonda Pr2
"Pr3" – Medida Sonda Pr3
"Pr4" – Medida Sonda Pr4
"Lt" – Temperatura mínima Pr1 memorizada
"Ht" – Temperatura máxima Pr1 memorizada
Y si está habilitado el reloj horario:
"h." es la hora actual
"n." son los minutos actuales
"d." es el día actual
El valor de pico mínimo y máximo de Pr1 no se guardan si el equipo está apagado y puede ser reseteado mediante la pulsación mantenida durante 3 segundos de la tecla ABAJO durante la visualización del pico. Transcurridos 3 segundos, el display mostrará "---" durante unos segundos, y en ese momento cancelará el pico más alto obtenido y asumirá como temperatura de pico la medida en el instante.
Para salir de la modalidad de visualización de las variables, automáticamente después de 15 segundos que no se haya tocado la Tecla ON/OFF, saldrá automáticamente.
Tenga en cuenta que la visualización de la sonda Pr1 puede ser modificada también mediante la función de bloqueo del display en descarche, mediante el par. **"d.dL"** (ver funciones "descarches").

4.4 - CONFIGURACIÓN ENTRADAS DIGITALES

Los parámetros relativos a la configuración de las entradas digitales, están en la carpeta **"[]In".**
El equipo dispone de 2 entradas digitales para contactos libres de tensión. Tales funciones están definidas mediante los parámetros **"i.1F"** y **"i.2F",** cuyas acciones pueden ser retardadas por el tiempo programado en los parámetros **"i.1t"** y **"i.2t"**.
También el equipo puede tener otras 2 entradas digitales para contactos libres de tensión en alternativa a las entradas de medida Pr3 y Pr4.
Para utilizar estas entradas como digitales deben ser programadas con los parámetros "i.P3" o "i.P4" = dG.
La función de estas entradas configuradas como digitales está definida mediante los parámetros **"i.3F"** y **"i.4F"** mientras la acción resulta instantánea y no retardadla.
Los parámetros **"i.1F" , "i.2F", "i.3F", "i.4F"**: pueden ser configurados para los siguientes funcionamientos:
= 0 – Entrada digital no activa
= 1 – Apertura de puerta de cámara mediante contacto normalmente abierto: cuando se cierre la entrada, el equipo visualiza en el display alternativamente oP y la variable establecida en el par. "i.dS". Con este modo de funcionamiento la acción de la entrada digital activa también el tiempo programado en el par."A.oA", transcurrido el cual se activa la alarma para señalar que la puerta está abierta.

Al abrirse la puerta, el equipo vuelve al funcionamiento normal si se encontrara en la modalidad Eco y estuviera habilitada la función automática de modalidad Eco, mediante el par. “i.Et”.
= 2 – Apertura de puerta de cámara con bloqueo ventilador mediante contacto normalmente abierto: similar a “i.xF” = 1 pero con bloqueo del ventilador del evaporador. También si se generan alarmas de puerta abierta “A.oA” el ventilador quedará desactivado.
= 3 – Apertura de puerta de cámara con bloqueo de compresor y ventilador mediante contacto normalmente abierto: similar a “i.xF” = 2 pero con bloqueo de ventilador y compresor. Si se generan alarmas de puerta abierta A.oA” además de parar el ventilador también se para el compresor.
= 4 – Señalización de alarmas externas con contacto normalmente abierto: cuando se cierra la entrada, se activa la alarma y el equipo visualiza en el display alternativamente **AL** y la variable establecida en el par. “i.dS”.
= 5 – Señalización de alarma externa con desactivación de todas las salidas de control (Excepto salidas de alarma y luz) mediante contacto normalmente abierto: cuando se cierra la entrada se desactivan todas las salidas de control, se activan las alarmas, y el equipo visualiza en el display alternativamente **AL** y la variable programada en el parámetro “i.dS”.
= 6 – Selección modalidad Normal/Económica con contacto normalmente abierto: Cuando se cierra la entrada, estará operativa la modalidad Económica. Cuando la entrada está abierta, se hará operativa la modalidad Normal.
= 7 - Paro / Marcha (Stand-by). Cuando se cierre el contacto digital se activará la función paro o Stand-by.
= 8 – Marcha de activación de modalidad “turbo” con contacto normalmente abierto: cuando se cierra la entrada, se activa la modalidad “turbo”.
= 9 - Activación Salida Auxiliar. Cuando se cierre el contacto digital activará la salida programada como Auxiliar. Parámetro o.Fo = 2.
= 10 - Deshabilitación registro alarmas HACCP: Cuando se cierre la entrada se deshabilita el registro de las alarmas HACCP.
= 11 – Reset registros alarmas HACCP: Al cierre de la entrada se cancelan todas las alarmas HACCP registradas.
= 12 – Señalización de alarmas externas “PrA” con desactivación salida “ot” mediante contacto normalmente abierto: Cuando se cierra la entrada se desactiva la salida configurada como “ot”, se activan las alarmas y el equipo visualiza en el display alternativamente **PrA** y la variable establecida en el parámetro “i.dS”.
= 13 – Señalización de alarma externa “HP” con desactivación salida “ot” mediante contacto normalmente abierto: al cierre de la entrada se desactiva la salida configurada como “ot”, se activa la alarma y el equipo visualiza en el display **HP** y la variable establecida en el parámetro “i.dS”.
= 14 – Señalización de alarmas externas “LP” con desactivación salida “ot” mediante contacto normalmente abierto: al cierre de la entrada se desactiva la salida configurada como “ot”, se activan las alarmas y el equipo visualiza en el display intermitente **LP** y la variable programada en el parámetro “i.dS”.
= 15 – Comando que fuerza evento de Encendido / Apagado
= 16 – Comando que fuerza inicio de descarche
= 17 – Comando que fuerza fin de descarche
= -1, -2, -3 – Funciones idénticas a las precedentes pero con lógica de funcionamiento inverso. Activándose cuando se abre el contacto digital.
Nota: *En el caso de que se configure la entrada digital para este tipo de función el equipo considerará los contactos como si fueran en paralelo (considerando este resultado como una función OR).*

4.5 - CONFIGURACIÓN DE LAS SALIDAS Y DEL ZUMBADOR

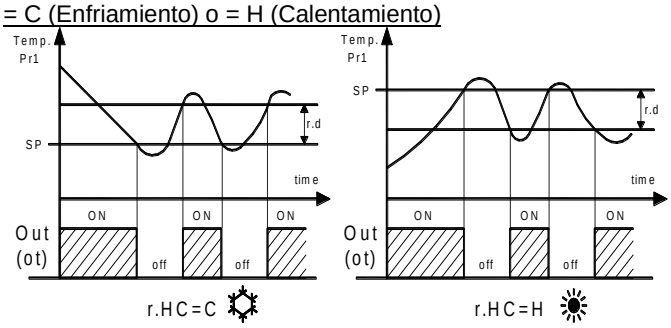
Los parámetros relativos a la configuración de las salidas están en la carpeta **“[]Ou”.**
Las salidas del equipo pueden configurarse a través de los parámetros **“o.o1”, “o.o2”, “o.o3”, “o.o4”** con las siguientes funciones:
= ot – Control de compresor / Solenoide o elemento refrigerador
= dF – Control de las resistencias de descarche
= Fn – Control de ventiladores del evaporador
= Au – Control salida Auxiliar
= At – Permite el Control de un dispositivo de Alarma “parable” a través de la entrada digital normalmente abierta y cerrada durante la alarma. (Ver apartado de alarmas)
= AL - Permite el Control de un dispositivo de Alarma “no parable” a través de la entrada digital normalmente abierta y cerrada durante la alarma. (Ver apartado de alarmas)
= An – Permite el control de un dispositivo de alarma con función de memoria a través de la entrada digital normalmente abierta y cerrada durante la alarma (Ver apartado de alarmas)
= -t - Permite el control de un dispositivo de alarma “parable” a través de un contacto normalmente cerrado y abierto en alarma.
= -L - Permite el Control de un dispositivo de Alarma “no parable” a través de la entrada digital normalmente cerrada y abierta durante la alarma. (Ver apartado de alarmas)
= -n - Permite el control de un dispositivo de alarma con función de memoria a través de la entrada digital normalmente abierta y cerrada durante la alarma (Ver apartado de alarmas)
= on – Permite el control de un dispositivo que debe activarse siempre que el instrumento tenga tensión. Si el equipo está en Stand-by la salida permanecerá desactivada. Este control es idóneo para la iluminación de vitrinas, resistencias anti humedad u otras funciones varias.
= HE – Permite el control del dispositivo de control de calentamiento en caso de control de zona muerta (“r.HC”=nr)
= 2d – Permite el control del dispositivo de descarche 2
= L1 – Luz vitrina conectada a la modalidad Normal/Eco. La salida se encenderá cuando esté activa la modalidad Normal, mientras que estará apagada cuando esté activa la modalidad Eco.
= L2 – Luz interna cámara. La salida está siempre apagada y si la entrada digital está configurada como apertura de puerta (“i.xF”= 1,2,3), se enciende con la apertura de la puerta.
= oF – Ninguna función (Salida desactivada)
Si una de las salidas está configurada como salida Auxiliar (=Au) su función deberá configurarse en el parámetro ”**o.Fo”** y puede estar condicionado por el tiempo programado en el parámetro. **“o.tu”.** El parámetro **“o.Fo”** puede programarse con las siguientes funciones:
= oF – Ninguna función
= 1 – Salida de regulación retardada.
La salida auxiliar se activa con el retardo programado en el parámetro "o.tu" respecto a la salida configurada como “ot”. La salida se desactivará en el momento que se desactive la salida “ot”. Este tipo de funcionamiento puede utilizarse como control de un segundo compresor o con un control paralelo que sea útil para el proceso de regulación. Evita que arranquen a la vez dos dispositivos provocando un alto consumo eléctrico puntual.
= 2 – Activación mediante las teclas (F o ABAJO/AUX) o de las entradas digitales o del reloj. La salida se activa mediante la pulsación de la Tecla ON/OFF o ABAJO/AUX, siempre configuradas como (“t.UF” o “t.Fb”=1) o mediante la activación de las entradas digitales, siempre que estén configuradas (“i.xF”=9) o mediante los eventos programables a horarios establecidos. Las funciones de tecla y de entradas digitales tienen un funcionamiento biestable, lo que significa que en la primera pulsación de la tecla, la salida se activa, mientras que la segunda pulsación se desactiva.
La salida configurada como auxiliar se puede apagar de modo automático después de un cierto tiempo programable en el parámetro “o.tu”. Con “o.tu” =oF la salida se activa y desactiva manualmente mediante las teclas (F o ABAJO/AUX) o mediante las entradas digitales o los eventos de activación y desactivación a horarios establecidos, de otra manera, las salidas, una vez activadas, se desactivarán automáticamente después del tiempo programado. Este funcionamiento se puede utilizar por ejemplo como control de luz de cámara, de resistencia anti-vaho o de otras funciones.
En el caso de que fueran programados eventos de activación/desactivación de la salida auxiliar mediante el reloj horario, si se presiona alguna de las teclas (programadas) o entradas digitales (programadas), forzará la salida. No se volverá activar hasta el siguiente evento.
=3 – Salida Electroválvula de Aspiración. La salida se utiliza para controlar la electroválvula de aspiración en el modo de descarche HOT-GAS en instalaciones centralizadas (“d.dt”=HG). La salida esta configurada de manera que siempre este activa durante el funcionamiento de regulación de temperatura mientras que se

desactiva durante un descarche en la fase de post-descarche para evitar la introducción de gas caliente en la línea de aspiración.
El parámetro **“o.bu”** permite además la configuración del zumbador interno :
= oF – El zumbador se desactiva
= 1 - El zumbador se activa solo para señalar las alarmas
= 2 - El zumbador se activa brevemente solo para señalar la manipulación del teclado (no señala las alarmas)
= 3 - El zumbador se activa para señalar las alarmas y la manipulación del teclado.

4.6 – REGULACIÓN DE TEMPERATURA

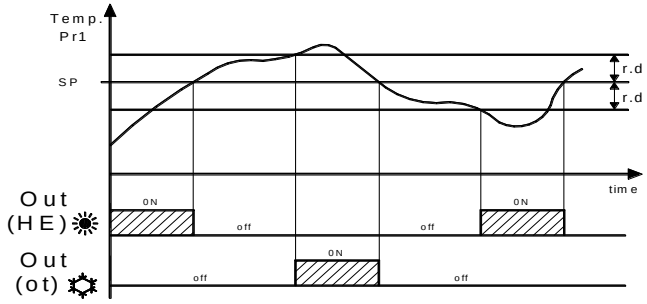
Los parámetros relativos a las funciones de control de temperatura se encuentran en la carpeta **“rE”.**
El modo de regulación del equipo es del tipo ON/OFF y las acciones sobre las salidas configuradas como “ot” y “HE” en función de la medida de la sonda Pr1, del/los Set Point activo/s **“SP”** (o **“SPE”** y/o **“SPH”**), del diferencial de regulación **“r.d”** (o **“r.Ed”** y/o **“r.Hd”**) y del modo de funcionamiento **“r.HC”.**
Mediante el parámetro **“r.HC”** es posible obtener los siguientes funcionamientos:

<u>= C (Enfriamiento) o = H (Calentamiento)</u>



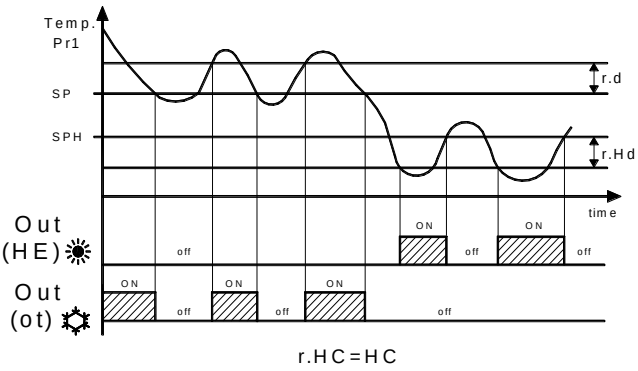
Relativamente al modo de funcionamiento programado en el parámetro “r.HC”, el equipo automáticamente considera el diferencial con valor positivo para un control de Refrigeración (“r.HC”=C) o con valor negativo para el control de Calentamiento (“r.HC”=H).

<u>= nr (Zona Muerta o Enfriamiento y Calentamiento con un solo Set Point)</u>



En el caso de que se programe el parámetro “r.HC”=nr, la salida configurada como “ot” trabaja con acción de enfriamiento (como “r.HC”=C) mientras que la salida configurada como “HE” trabaja con acción de calentamiento.
En este caso la regulación sobre las salidas, puede hacerse mediante el Set Point activo deseado, SP, SPE o SPH y del diferencial de regulación (“r.d” o “r.Ed” o “r.Hd”), y el equipo considera automáticamente con valor positivo la acción de enfriamiento y con valor negativo la acción de calentamiento.

<u>= HC (Enfriamiento y Calentamiento con dos Set Points independientes)</u>



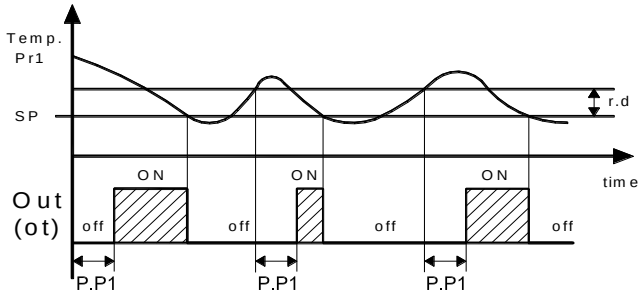
En el caso de que se programe el parámetro “r.HC” = HC, la salida configurada como “ot” trabaja con acción de Enfriamiento (como “r.HC” = C) mientras que la salida configurada como “HE” trabaja con acción de Calentamiento.
En este caso el Set point de regulación para la salida “ot” será el SP, SPE o SPH mientras que la salida “HE” es mediante el Set SPH.
Mediante el diferencial de regulación para la salida “ot”, el cual puede ser (“rd” o “r.Ed” o “r.Hd”), el equipo lo considera automáticamente con valor positivo (tratándose de Enfriamiento) mientras que la salida “HE” será “r.Hd” considerada con valores negativos (tratándose de Calentamiento).
En esta modalidad la activación del modo “turbo”, hace que el equipo pueda trabajar con regulación de zona muerta con set point SPH.

<u>= C3 (Enfriamiento con tres modalidades automáticas)</u>
El equipo trabaja siempre en enfriamiento ya que esta programación activa la conmutación automática de las tres modalidades Normal-Eco-Turbo descritas en el párrafo relativo a la modalidad de funcionamiento.

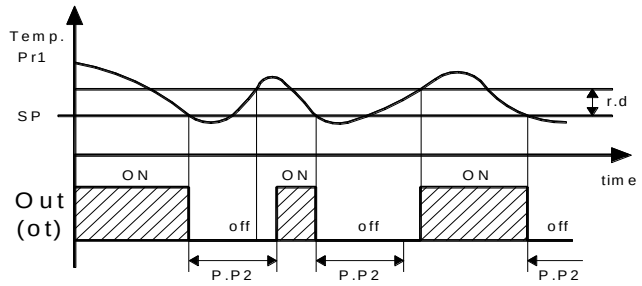
Todos los tipos de protecciones que se describen en los parámetros (P.P1, P.P2, P.P3) actúan siempre mediante la salida configurada como “ot”.
En caso de error de sonda es posible hacer que la salida configurada como “ot” continúe funcionando cíclicamente según el tiempo programado en el parámetro **“r.t1”** (tiempo de activación) y **“r.t2”** (tiempo de desactivación). Al verificarse un error de sonda Pr1, el equipo procede a activar la salida “ot” durante el tiempo “r.t1”, y desactivarse mediante el tiempo “r.t2”, mientras permanezca el error. Programando “r.t1” = oF, la salida en condiciones de error de sonda, estará desactivada. Programando “r.t1” a cualquier valor y “r.t2” = oF la salida en condiciones de error de sonda, estará siempre activa. Se recuerda que el funcionamiento del regulador de temperatura mediante entradas digitales, puede ser configurado de la siguiente manera: “Protección del compresor y retardo al arranque”, “descarche”, “puerta abierta” y “alarma externa con bloqueo de salida”.

4.7 - FUNCIÓN PROTECCIÓN COMPRESOR Y RETARDO AL ARRANQUE

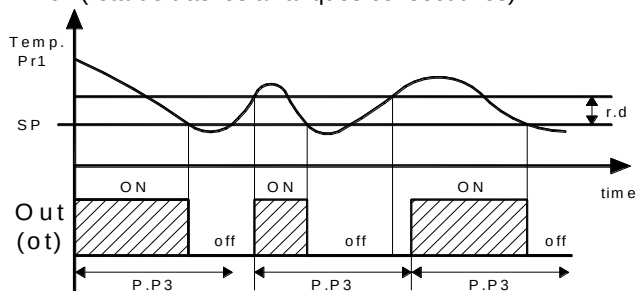
Los parámetros relativos a las funciones de protección del compresor, están disponibles en la carpeta **“Pr”.**
La función de protección compresor ayuda a evitar arranques muy frecuentes del compresor o también puede ser útil para realizar un control a tiempo para la salida relé destinada a un actuador o carga. Tal función prevé activar hasta 3 tipos de temporización a elegir según convenga al sistema de regulación.
La protección consiste en impedir varios arranques durante el tiempo de protección.
El primer Tiempo prevé un retardo a la activación de la salida según el tiempo programado en el parámetro **“P.P1”** (retardo al arranque).



El segundo tiempo prevé un retardo del relé de control, con el fin de asegurar un mínimo tiempo entre el paro y la marcha del relé parámetro: "**P.P2"** (retardo después del paro o tiempo mínimo de paro).



El tercer tiempo prevé no permitir arranques sino se ha superado el tiempo programado entre arranques consecutivos. Parámetro **"P.P3"** (retardo tras los arranques consecutivos).



Si la protección esta actuando, impidiendo la marcha del relé por el tiempo programado, el Led de la salida relé (Frió o Calor) está intermitente.
También es posible activar un retraso al arranque de la regulación al llegar el suministro eléctrico al Termostato. Parámetro **"P.od"**, muy adecuado cuando hay varios Termostato para que no arranque al mismo momento las cargas y permitiendo a la línea eléctrica un arranque mas suave o para fallos en el suministro eléctrico cortos proteger que no haya arranques discontinuos.
Durante esta fase de retardo visualizaremos **od** alternando a la visualización normal programada.
La función de retardo "P.od" se desactiva programando como = oF.

4.8 – CONTROL DE DESCARCHES

El modo de control de los descarches incide en las salidas configuradas como "ot" y "dF".
Los parámetros relativos a las funciones del control de descarches se encuentran agrupados dentro de la Carpeta **"dF".**
El tipo de descarche que el equipo realizará viene programado en el parámetro **"d.dt"** que puede programarse como:
= EL – ELÉCTRICO (o también por parada de compresor): con esta modalidad, durante el descarche la salida "0t" queda desactivada mientras la salida "dF" se activa. No utilizando la salida "dF" se efectuará un descarche por paro de compresor.
= in – A GAS CALIENTE o INVERSIÓN DE CICLO: durante el descarche la salida "ot" y "df" están activados.
= no – MANTENIENDO LA REGULACIÓN EN LA SALIDA COMPRESOR: durante el descarche la salida "ot" continua a regular en función de la regulación de temperatura mientras la salida "dF" esta activada.
= Et – ELÉCTRICO Y TERMOSTATADO: durante el descarche la salida "ot" se desactiva mientras la salida "dF" actúa con regulación termostática, temperatura programada en "d.tE" para la resistencia (sonda evaporador) y con diferencial de 1 grado regulará nuevamente. El final del descarche siempre es el tiempo programado de duración máxima del descarche ("d.dE").
= HG - GAS CALIENTE en Sistemas centralizados: En este modo es necesario configurar 3 salidas para realizar las funciones de: Válvula Solenoide de líquido (salida "ot"), Válvula solenoide de gas caliente (salida "dF") y Válvula Solenoide de Aspiración (salida "Au" configurando "FO" = 3).
Durante el Descarche se activa sólo salida "dF", mientras que antes y después del Descarche, las Válvulas siguen una secuencia de operaciones programadas y temporizadas (ver páginas 13 y 14) .

4.8.1 – ACTIVACIÓN DEL DESCARCHE AUTOMÁTICO

- A horas Establecidas
- A Intervalos (Regulares o dinámico)
- Por Temperatura del Evaporador
- Por tiempo seguido de funcionamiento del Compresor
Con el fin de evitar descarches innecesarios, cuando la temperatura del evaporador (sonda EP) es más alta que la programada en **"d.tS"** NO SE activarán los descarches.

- Descarches a Horarios Establecidos - "Real Time Clock DF"
Programando el parámetro **"d.dC" = cL** activamos los descarches a tiempo real con los parámetros **"c.01", "c.02", "c.03", "c.04", "c.05", "c.06", "c.07", "c.08", "c.09", "c.10", "c.11", "c.12", "c.13", "c.14.**
En esta modalidad el equipo puede gestionar hasta un máximo de 14 eventos diarios de descarche (14x7 = 98 descarches semanales con d.8). (También llamados Eventos programables)
En cada caso los eventos son programados a placer también diariamente según la siguiente programación:
d.1 = Lunes ...
d.2 = Martes….d.7 = Domingo
d. 8 = Todos los días
d. 9 = Lun, Mar, Mie, Jue, Vie
d.10 = Lun, Mar, Mie, Jue, Vie, Sab
d.11 = Sab y Dom
d.oF = Ninguno
Estas opciones permiten gestionar la activación de los descarches teniendo en cuenta los días feriales y festivos según desee cada uno. Ver Explicación relativa a los eventos programables.
ver el parágrafo relativo a los eventos programables.

- Descarches a Intervalos de Tiempo Regulares
Como alternativa a los descarches programables a Tiempo Real, el equipo permite descarches programados a intervalos periódicos.
Mediante el parámetro **"d.dC"** es posible establecer la modalidad de contaje a intervalos de descarches como se puede ver a continuación:
= rt – a intervalos de tiempo real, el reloj cuenta tiempo desde la puesta en marcha del regulador. (Modo Standard)
= ct – a intervalos de tiempo de funcionamiento compresor. Sumando los tiempos parciales de funcionamiento cada x horas de marcha realizara un descarche. Este modo se usa únicamente en instalaciones de temperatura de frio positiva.
= cS – (regulación especial atípica) a cada paro de compresor. Programando ("d.di" = oF el descarche solamente se realiza al paro del compresor).
Esta regulación solo se realiza en maquinas especiales que se necesita tras cada ciclo de frio disponer de la batería limpia de hielo con la máxima eficiencia posible a cada ciclo de compresor.
"Esta modalidad se utiliza solo en las máquinas frigoríficas particulares en las que se desea mantener siempre el evaporador en condiciones de máxima eficiencia en cada ciclo del compresor".

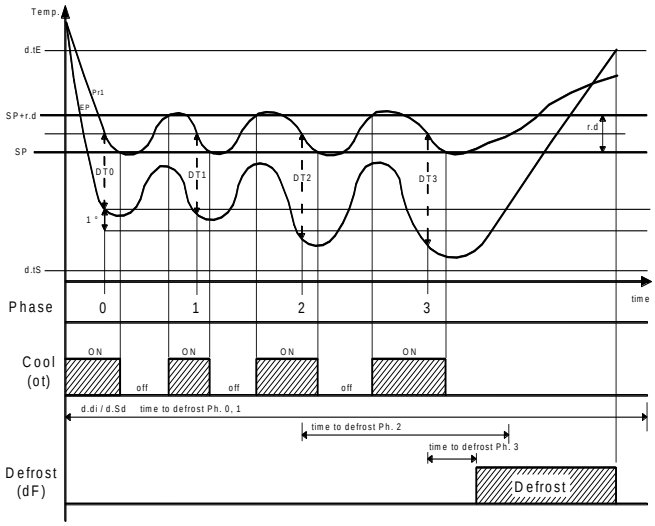
El descarche se realizará a intervalos de tiempo programados:
En el parámetro **d.di"** tiempo entre final de un descarche y inicio del siguiente. Si se desea un descarche al inicio del primer arranque o (Retardo al primer descarche).
"d.Sd" = oF = Deshabilita la función descarches.

Importante: Si se desea los descarches estándar solo entre ciclos programar el valor del **"d.Sd" =** a el valor **"d.di"** para anular el descarche al arranque.
Los descarches se realizaran en función de la condición siguiente par. **"d.tS"** temperatura máxima para poder realizar un descarche. Superior a la temperatura **"d.tS"** se cancelan los arranques de los descarches, debe haber programado un valor que asegure que no hay hielo en la batería de frio y por tanto ni realizamos el descarche para no desperdiciar energía. (No debemos confundir con el parámetro **"d.Te"** de final de descarche, con el de permiso de arranque descarche).

- Descarches Dinámicos a Intervalos - "Dynamic Defrost Intervals System".

Nota: *Para esta función es necesaria la Sonda Evaporador*

"d.dd" – REDUCCIÓN DINÁMICA DE DESCARCHES
Éste parámetro es usado en el denominado "Dynamic Defrost" en el cual el dispositivo reduce los tiempos entre descarches si las condiciones del sistema lo requieren.
Mediante el parámetro "**d.dd**" = 0 .. 100% (valores recomendados de 25% a 50%) se programa el % que se desea reducir en caso que el sistema requiera recortar el tiempo entre descarches.



*Ejemplo de funcionamiento "**dynamic defrost intervals system**" con reducción "**d.dd**" = 30 % y final de descarche por temperatura.*

El sistema se anticipa a la acumulación de hielo dejando la batería en óptimas condiciones. Esta función actúa cuando la salida de frío esta activada y la temperatura de la cámara está en el Set Point + r.d/2, si la diferencia entre la temperatura de la cámara y del evaporador supera el valor de referencia DT0 en 1ºC o más, y la diferencia entre cámara y evaporador es superior a la anterior comparación se genera la reducción programada en el parámetro "**d.dd**" sobre el tiempo "**d.di**" o "**d.Sd**". Para el uso de éste sistema se recomienda que en el parámetro "**d.di**" se introduzca el tiempo más largo posible teniendo en cuenta el buen funcionamiento del sistema. La ventaja del descarche a intervalos dinámicos es que permite programar los intervalos de descarche más largos de lo normal y trabajar de modo que son las condiciones del sistema las que determinan si anticipan la ejecución del descarche en caso que sea necesario.
Si el tiempo introducido es muy corto es posible que no le de tiempo al Dynamic Defrost a actuar.
Si el sistema está configurado correctamente, se consiguen evitar muchos descarches INNECESARIOS y como consiguiente… **Ahorro Energético y Eficiencia.**

- Descarche por temperatura del evaporador
El equipo activa un ciclo de descarche cuando la temperatura del evaporador (sonda configurada como EP) desciende por debajo de la temperatura programada en el parámetro **"d.tF"** y cuando se haya cumplido el tiempo programado en **"d.St"** para garantizar un descarche, si el evaporador alcanza una temperatura muy baja que normalmente son síntoma de un intercambio de calor de baja con respecto a las condiciones normales de funcionamiento.

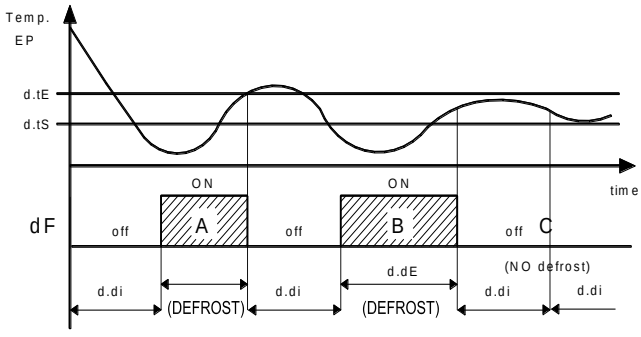
Programando "d.tF"= -99,9 la función queda deshabilitada.
La función estará activa en el caso de funcionamiento con descarches a horarios (d.dC"= cL) y en el caso de funcionamiento con descarches a intervalos ("d.dC"= rt, ct, cS).

- Descarches por tiempo continuo de funcionamiento del compresor
El equipo activa un ciclo de descarche cuando el compresor está activado ininterrumpidamente por el tiempo **"d.cd".**
Tales funciones se utilizan para el funcionamiento continuo del compresor, y para un largo periodo normalmente es síntoma de un bajo cambio típicamente causado por hielo en el evaporador.
Programando "d.cd"= oF la función se deshabilita.
La función queda operativa en el caso de funcionamiento con descarches a horarios ("d.dC" = cL) como en el caso de funcionamiento con descarches a intervalos ("d.dC" = rt, ct, cS).

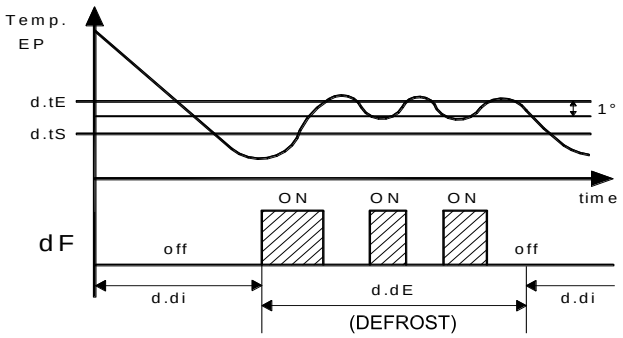
4.8.2 – DESCARCHES MANUALES
Para comenzar un ciclo de descarche manual se debe pulsar durante 5 segundos la tecla "DESCARCHE" o bien, mediante la entrada digital programada como **i.1F = 16**. Transcurrido ese tiempo, si existen las condiciones para hacer un descarche, el led **Def** se encenderá y el equipo realizará un ciclo de descarche. Para interrumpir un ciclo de descarche se debe pulsar durante 5 segundos la tecla "DESCARCHE" o bien, activar entrada digital con dicha función (**i.2F = 17**).

4.8.3 – FINAL DE DESCARCHE

Gestión con 1 Evaporador
La duración del ciclo de descarche puede ser por tiempo o, si se utiliza la sonda de evaporador (sonda Pr2 configurada como EP), por logro de temperatura.
En el caso de que no se utilice la sonda del evaporador la duración del ciclo se establece en el parámetro **"d.dE"** (programando "d.dE"= oF los descarches a intervalos o manuales quedarán deshabilitados).
Si la sonda del evaporador se utiliza, se terminará un descarche cuando la temperatura medida de esta sonda configurada como EP supera la temperatura programada en el parámetro **"d.tE".**
Si esta temperatura no se alcanzó en el tiempo programado en el parámetro "d.dE" el descarche quedará interrumpido.
Con el fin de evitar descarches innecesarios cuando la temperatura del evaporador se eleva en la modalidad "d.dC"= rt, ct, cS el parámetro **"d.tS"** permite establecer la temperatura referente a la sonda del evaporador por debajo de la cual los descarches quedarán activados.
Por tanto, en la modalidad indicada, si la temperatura medida por la sonda del evaporador es superior a la programada en el parámetro "d.tS" igual que el parámetro "d.tE", los descarches quedan inhibidos.



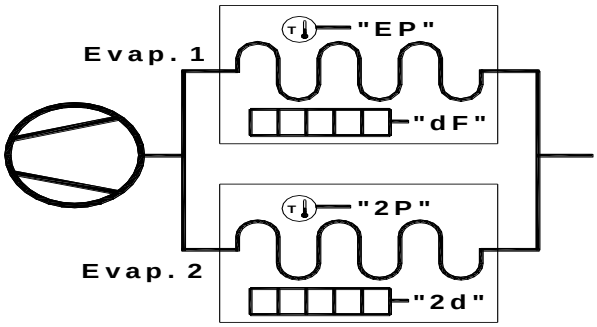
Ejemplo de fin de descarche: *el equipo indicado como A termina por logro de la temperatura "d.tE", el descarche B termina al expirar el tiempo "d.dE" y no alcanza la temperatura "d.tE", el descarche C no se activa ya que la temperatura es superior a "d.tS".*



Ejemplo de descarche eléctrico termostático ("d.dt" = Et): *el descarche termina al expirar el tiempo "d.dE". Durante el descarche la salida configurada como dF se enciende/apaga como un regulador de temperatura on-off en función del calentamiento con histéresis de 1° con el fin de mantener constante la temperatura de descarche en el valor "d.tE" programado.*

Gestión con 2 Evaporadores

El equipo permite la gestión de los descarches también con instalaciones con doble evaporador (o también un evaporador único pero particularmente grande, que sea necesario dos zonas de control de los descarches) a través de dos salidas de descarche y de dos entradas de sonda para los 2 evaporadores.
La activación de los descarches es siempre igual para ambos evaporadores y por tanto la salida configurada como **"2d"** siempre se activa junto con la salida configurada como **"dF".**
En el caso de que no se utilicen las dos sondas del evaporador, los descarches acabarán cuando se terminen los tiempos programados en el parámetros **"d.dE"** (por la salida "dF" que gestiona el descarche del evaporador 1) y **"d.d2"** (por la salida "2d" que gestiona el descarche del evaporador 2).



Al terminar los descarches se cuentan como una fase del controlador siempre y cuando ambos tiempos se terminen.
Si se desea instalar los dos evaporadores con sus respectivas sondas, se debe configurar una entrada como sonda evaporador 1 ("i.Px"= EP) y una entrada como sonda de evaporador 2 ("i. Px"= 2E).
En este caso el equipo gestionará los descarches según los criterios siguientes:

- Los descarches se activarán cuando al menos una de las medidas estén por debajo de la temperatura programada en el parámetro "d.tS".

- Los descarches por temperatura se activarán cuando al menos una de las dos medidas permanezcan por debajo de la temperatura programada en el parámetro "d.tF" y haya pasado el tiempo "d.St".

- Al terminar los descarches se desactivarán las salidas de control de los descarches "dF" y "2d" en la modalidad "d.dt"= EL y por separado cuando uno de los 2 evaporadores las respectivas temperaturas medidas de las sondas estén por encima de los valores programados en el parámetro **"d.tE"** (evaporador 1 con sonda EP) y **"d.t2"** (evaporador 2 con sonda 2E).
Si estas temperaturas no se alcanzaron en el tiempo programado en los parámetros "d.dE" y "d.d2", las respectivas acciones de descarches se verán interrumpidas.
Al terminar los descarches se entenderán como una fase para el controlador, como el caso de que alguna de las medidas superan los valores previstos (o también al no lograr llegar a la temperatura y se a cumplido el tiempo máximo programado).
En el caso de que la modalidad de descarches programada sea del tipo calentamiento eléctrico o termostática ("d.dt"= Et) las dos salidas de descarche "dF" y "2d" se comportarán como regulador de temperatura en función de calentamiento, con los respectivos Set = "d.tE" (evaporador 1) y "dt2" (evaporador 2) ambos con histéresis fija de 1°C y con referencia a las respectivas temperaturas medidas en los dos evaporadores.
Si una de las dos sondas del evaporador no se habilitan o están en error, los descarches funcionan como si estuvieran programados como EL (entonces las salidas de descarches durante un descarche permanecerán siempre activas).
Nota: *En la función "Dynamic Defrost" y la función termostática los ventiladores funcionan siempre y solo en función de la sonda configurada como EP (evaporador 1). El caso de que no se utilice en control con doble evaporador se debe programar "d.d2"= oF para evitar influencias indeseadas de la duración total del descarche.*

El ciclo de descarche en curso se señala mediante el led DEF.
Al terminar los descarches es posible retardar el arranque del compresor (salida "ot") por el tiempo programado en el parámetro **"d.td"** de modo que permita el goteo del evaporador.
Durante este retardo el led Def estará en intermitencia e indicará el estado de goteo.

4.8.4 INTERVALO Y DURACIÓN DE DESCARCHES EN CASO DE ERROR DE SONDA EVAPORADOR

En caso de error d sonda del evaporador los descarches se harán con intervalos **"d.Ei"** y con duración **"d.EE".**
En el caso de que se produzca un error de sonda durante el tiempo que falta para un descarche o para que acabe un descarche, el tiempo que sea menor programado en el parámetro relativo a las condiciones de error de sonda, el inicio o fin se hará respecto al tiempo menor.
Estas funciones están disponibles cuando se utilizan las sondas de evaporador, el tiempo de duración de los descarches se hace normalmente programando con tiempo superior a lo normal como seguridad (el valor de temperatura medido de la sonda ofrece terminar el primer descarche) y, en el caso de que se utilice la función "Dynamic Defrost Intervals System" el intervalo entre descarches se programa normalmente con tiempo superior a lo normal de lo que viene normalmente programado en el equipo que no lleva la función.

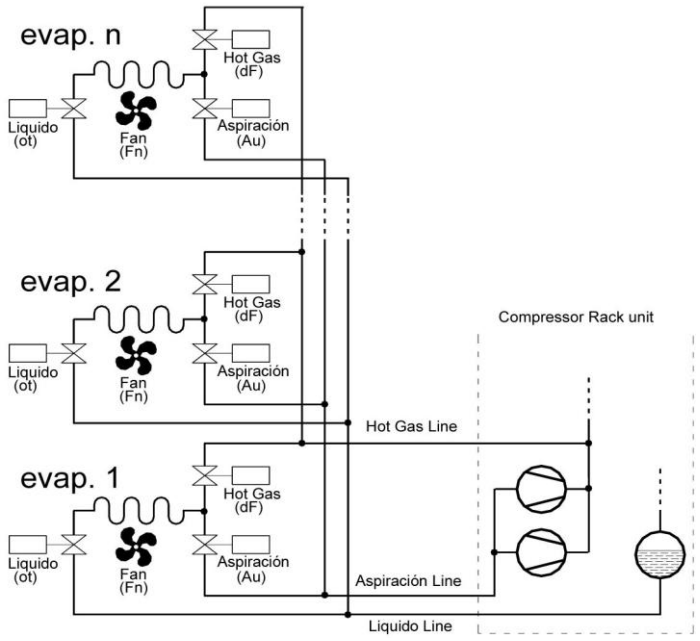
4.8.5 – BLOQUEO DISPLAY EN DESCARCHE

Mediante los parámetros **"d.dL"** y **"A.dA"** es posible establecer el comportamiento del display durante un descarche.
El parámetro "d.dL" permite el bloqueo de la visualización del display de la última medida de temperatura de la sonda Pr1 ("d.dL"= on) al inicio de un descarche, durante todo el ciclo y hasta que acabe el descarche. La temperatura no vuelve por debajo del valor de la última medida, o por el valor ["SP" + "r.d"], o pasado el tiempo programado en el parámetro "A.dA".
También permite la visualización del mensaje **"DEF"** ("dL" = Lb) durante el descarche y, después de terminar el descarche, saldrá el mensaje **"PdF"** hasta que acabe el descarche, la temperatura Pr1 no volverá por debajo del valor de la última lectura hasta que haya un valore ["SP" + "r.d"]) o cuando acabe el tiempo programado en el parámetro "A.dA".
De otro modo si ("d.dL" = oF) el display durante un descarche visualizará la temperatura medida por la sonda Pr1.

4.8.6 – DESCARCHE "HOT GAS" EN INSTALACIONES CENTRALIZADAS

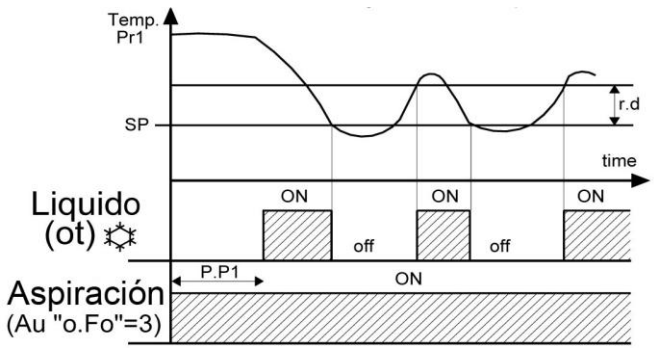
Para activar el funcionamiento que a continuación se describe, el parámetro **"d.dt"** se tiene que programar = **HG.**

En esta modalidad, se deben configurar 3 salidas para realizar las funciones de electroválvula de **Líquido (salida "ot"),** electroválvula de **Gas Caliente (salida "dF")** y electroválvula de **Aspiración (salida "Au"** con configuración **"o.Fo" = 3).**
En esta configuración durante un ciclo de descarche, se activa solo la salida "dF" mientras que antes y después del descarche, las salidas "ot" y "Au" realizan una secuencia de operaciones temporizadas como se describirán a continuación.
Como en todos los sistemas de descarches **Hot Gas**, este también utiliza el calor del gas de descarga del compresor para hacer un descarche.
Dadas las especificaciones de este tipo de instalaciones donde los evaporadores están todos en paralelo y los compresores también (centralizado), es necesario utilizar una salida que controle una electroválvula de aspiración de modo que el evaporador que lleva a cabo el descarche se aisle de la planta.
Del mismo modo, durante un descarche se debe cerrar la electroválvula de líquido (la misma que se utiliza para regulación de temperatura) siempre para aislar el evaporador.



Para mayor aclaración en el esquema se omite intencionalmente algunos detalles sobre el circuito hidráulico (Válvulas de no retorno, etc) Porque no se controlan con el equipo, aunque son necesarias para el buen funcionamiento del sistema.

Para evitar cambios bruscos de presión, las fases de descarche se realizan en una secuencia determinada como se muestra a continuación.
El sistema configurado para descarche **Hot Gas** se comporta de la siguiente manera:
Cuando se activa la electroválvula de aspiración (después del retardo "P.od") y si hay demanda de frio, inmediatamente se activa la electroválvula de Líquido (después del retardo "P.P1").
Durante la fase de regulación, la electroválvula de **aspiración** permanece siempre activada, mientras que la válvula de líquido se activa en función de la orden del regulador por temperatura del servicio.



1) La activación del descarche se realiza principalmente con la desactivación inmediata (si está activada) de la electroválvula de líquido (salida "OT").
2) A continuación, después del retardo programado en el par. "P.P2", parará la electroválvula de aspiración (salida "Au" configurada como "o.Fo" = 3) y, si el par. "F.FE" = oF también se desactivará la salida del ventilador (salida "Fn").

(Nota: En este momento, se requiere que funcione el ventilador y que la válvula de aspiración permanezca abierta para conseguir la evaporación completa del fluido contenido en el evaporador).

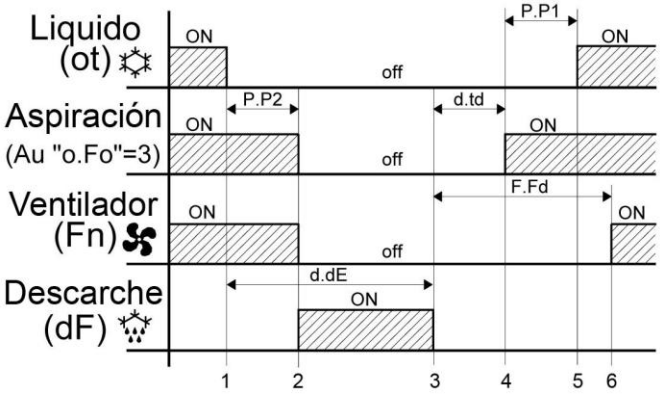
En el caso de que se necesite un descarche, se efectuará cuando la salida de "líquido" esté cerrada y haya transcurrido el tiempo "P.P2" (la cuenta comienza siempre desde la parada de la salida "ot").
La parada de la electroválvula de aspiración y del ventilador se hará inmediantamente al entrar un descarche.
En este momento, se activa la electroválvula de Gas Caliente (salida "dF") y se inicia el descarche.

3) Al final del descarche (por tiempo "d.dE" o por temperatura del evaporador "d.tE" o por paro manual) la salida "dF" se desactiva y se activan los tiempos de retardo "d.td" (tiempo de goteo) y "F.Fd" (retardo ventilador después del descarche).

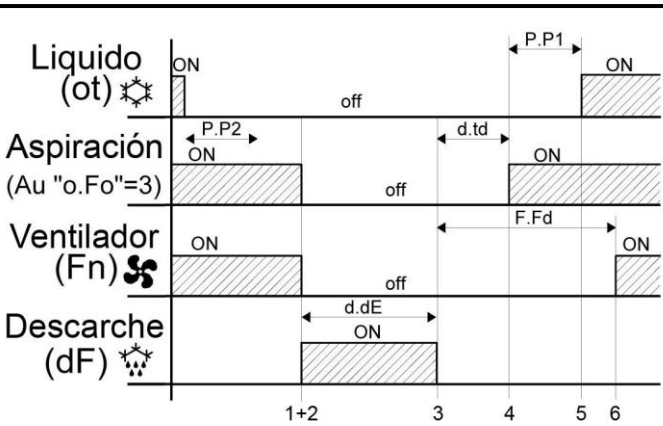
4) Al final del tiempo "d.td" la salida de electroválvula de aspiración se activa de nuevo, como si se encendiera el equipo.

5) En el caso de que hubiera demanda de frío, después del tiempo "P.P1" se activará la electroválvula de Líquido y el equipo volverá a la modalidad normal de regulación.

6) Al final del tiempo "F.Fd" podrán activarse los ventiladores, siempre que la temperatura del evaporador sea inferior a la programada en el par. "F.FL".



*Ejemplo con inicio de descarche **Hot Gas** cuando el servicio esta enfriando.*

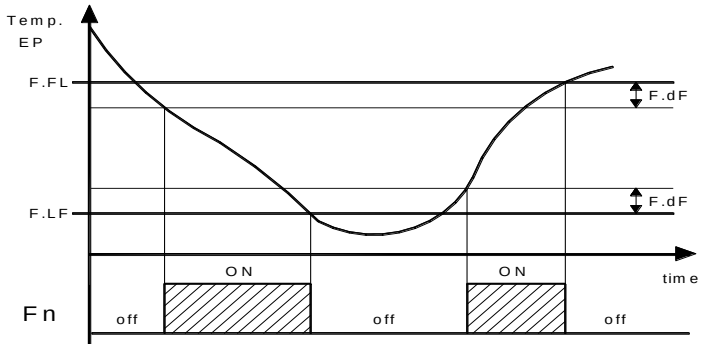


*Ejemplo con inicio de descarche **Hot Gas** cuando la válvula de*

Líquido esta cerrada por temperatura y en tiempo P.P2.

4.9 – CONTROL VENTILADOR DEL EVAPORADOR

El control del ventilador del evaporador trabaja por la salida configurada como "Fn" en función de determinados estados de control del equipo y de la temperatura medida por la sonda del evaporador (sonda configurada como "EP").
Los parámetros relativos a las funciones del control del ventilador se encuentran en la carpeta **"[]Fn".**
En el caso de que la sonda del evaporador no se utilice o esté en error, la salida configurada como "Fn" se activa solo en función de los parámetros "F.tn", "F.tF" y "F.FE".
Mediante los parámetros **"F.tn"** y **"F.tF"** es posible establecer el comportamiento del ventilador del evaporador cuando la salida de regulación configurada como "ot" (compresor) está apagada.
Cuando la salida "ot" está desactivada es posible hacer que la salida configurada como "Fn" continúe funcionando cíclicamente según los tiempos programados en el parámetro **"Ftn"** (tiempo de activación ventilador evaporador a compresor apagado) y **"F.tF"** (tiempo de desactivación ventilador evaporador a compresor apagado). Al parar el compresor el equipo puede mantener encendido el ventilador del evaporador por el tiempo "F.tn", y desactivarla por el tiempo "F.tF" cuando la salida "ot" permanezca desactivada. Programando "F.tn" =oF la salida Fn se desactivará al desactivarse la salida "ot" (ventilador evaporador apagado a compresor parado o funcionamiento ventilador unido al compresor).
Programando "F.tn" a un valor cualquiera y "F.tF" = oF la salida "Fn" permanecerá activa también con la desactivación de la salida ot (ventilador evaporador activo a compresor apagado).
El parámetro **"F.FE"** permite establecer si el ventilador tiene que estar siempre encendido independientemente del estado del descarche ("F.FE"= on) o apagarse durante un descarche ("F.FE" = oF).
En este último caso es posible retardar el reinicio del ventilador después de terminar el descarche, por el tiempo programado en el parámetro **"F.Fd".**
Cuando se activa este retardo el led FAN se establece en intermitencia para señalar el retardo en curso.
Cuando la sonda del evaporador se utiliza para el ventilador, se condiciona por los parámetros "F.tn", "F.tF" y "F.FE", y actúa como un control de temperatura.



Es posible establecer la desactivación del ventilador cuando la temperatura medida por la sonda del evaporador es superior al valor programado en el parámetro **"F.FL"** (temperatura demasiado alta) o también cuando es inferior al valor programado en el parámetro **"F.LF"** (temperatura muy baja).
Asociado a estos parámetros hay un diferencial programable en el parámetro **"F.dF".**
Nota: *Se debe prestar una atención especial a la utilización correcta de las funciones de control del ventilador en base a la temperatura en cuanto a una típica aplicación típica de refrigeración que el ventilador del evaporador se detiene por cambio térmico.*
Se recuerda que el funcionamiento del ventilador del evaporador puede ser condicionado a la función "puerta abierta" de las entradas digitales.

4.10 – FUNCIONES DE ALARMA

Los parámetros relativos a las funciones de alarma se encuentran en la carpeta **"[]AL".**

Las condiciones de alarma del equipo son:

- Error de sonda: "**E1", "-E1", "E2, "-E2", "E3", "-E3", "E4, "-E4"**
- Alarma de temperatura: **"H1", "L1", "H2", "L2"**
- Alarma externa: **"AL", "PrA", "HP", LP"**
- Alarma de puerta abierta: **"oP"**

Le función de alarma se visualiza en el led ALARMA, sobre el zumbador interno, configurado mediante el par. "o.bu" , o sobre la salida deseada, se configura mediante el par. "o.o1", "o.o2", "o.o3", "o.o4".
Cualquier condición de alarma activa, se señala con el led ALARMA fijo , mientras que las condiciones de alarma parables se señalan con el led ALARMA en intermitencia.
El zumbador se puede configurar para señalar las alarmas programadas en el parámetro "o.bu" = 1 o 3 y actúa siempre como señalización de alarmas parables. Esto significa que, cuando se activa, puede ser desactivado mediante una breve pulsación de cualquier tecla.
Se pueden configurar alarmas para señalarlas mediante la configuración de las salidas:
Las posibles alarmas que se pueden configurar, son las siguientes:
= At - cuando se desea que la salida se active en condición de alarma y que pueda ser desactivada (por teclado la alarma) manualmente.
= AL - cuando se desea que la salida se active en condición de alarma pero no pueda ser desactivada manualmente o sea solo cuando se cancela la condición de la alarma. (Aplicación típica una señalización luminosa).
= An - cuando se desea que la salida se active en condición de alarma y permanezca cerrada aunque la condición de alarma haya cesado y solo se podrá cancelar bajo presión del teclado si la alarma ha dejado la condición de alarma.
= -t - cuando se desea el funcionamiento como At pero con lógica inversa (salida se activa en condición normal y desactivación en alarma).
= -L - cuando se desea el funcionamiento como AL pero con lógica inversa (salida se activa en condición normal y desactivación en alarma).
= -n - cuando se desea el funcionamiento como An pero con lógica inversa (salida se activa en condición normal y desactivación en alarma). El regulador dispone de memoria de alarma.

4.10.1 – ALARMA DE TEMPERATURA

El equipo dispone de dos alarmas de temperatura. Cada una con umbrales de máxima y mínima, completamente configurables.
Las funciones de alarma de temperatura actúan en función de las medidas de las sondas y lo establecido en los parámetros **"A.y1"** y **"A.y2"**, los umbrales de alarma programados en los parámetros **"A.H1"**, **"A.H2"** (Alarma de máxima), **"A.L1", "A.L2"** (Alarma de mínima) y de los diferenciales **"A.d1", "A.d2".**
A través de los parámetros "A.y1" y "A.y2" es posible programar los umbrales de alarma "A.H1", "A.H2", "A.L1", "A.L2" y deben ser consideradas como absolutas o relativas al Set Point.
Dependiendo del funcionamiento deseado los parámetros "A.y1" y "A.y2" pueden ser programados con los siguientes valores:
= 1 : Absoluta referente a Pr1 con visualización mensaje (H-L)
= 2 : Relativa referente a Pr1 con visualización mensaje (H-L)
= 3 :Absoluta referente a sonda Au con visualización mensaje (H-L)
= 4 :Relativa referente a sonda Au con visualización mensaje (H-L)
= 5 :Absoluta referente a sonda cd con visualización mensaje (H-L)
= 6 : Absoluta referente a Pr1 sin visualización de mensaje
= 7 : Relativa referente a Pr1 sin visualización mensaje
= 8 : Absoluta referente a sonda Au sin visualización mensaje
= 9 : Relativa referente a onda Au sin visualización mensaje
= 10 : Absoluta referente a sonda cd sin visualización mensaje
Mediante algunos parámetros es posible retardar el aviso de estas alarmas. Estos parámetros son:
"A.P1" y **"A.P2"**- son el tiempo de retardo de las alarmas de temperatura a la conexión del equipo, que en caso de que existan alarmas al encendido, estas quedarán a la espera de que pase el tiempo programado en estos parámetros.
Si a la conexión no hay condiciones de alarma, el tiempo relativo "A.Px" no se tiene en cuenta.
"A.dA" – Es el tiempo de retardo de alarma de temperatura 1 durante un descarche.

Nota: *La alarma 1, durante el descarche es por el tiempo "A.dA" después de que termine el descarche se deshabilita, mientras que la alarma 2 durante el descarche, está habilitada.*

"A.t1", "A.t2" – Son el tiempo de retardo de actuación de las alarmas de temperatura 1 y 2.

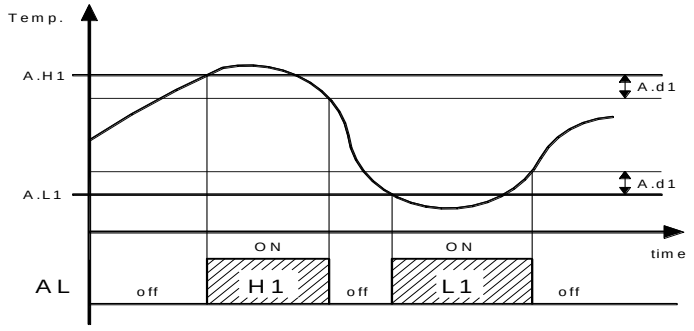
Las alarmas de temperatura 1 y 2 se habilitan cuando termina el tiempo de retardo y después del tiempo "A.t1" y A.t2", cuando la temperatura medida de la sonda configurada por la alarma se eleva por encima o desciende por debajo del respectivo umbral de alarma de máxima y mínima.

Mediante los parámetros **"A.A1"** y **"A.A2"** es posible programar la acción de las alarmas por las salidas de regulación y de las salidas de alarma (zumbador incluido).

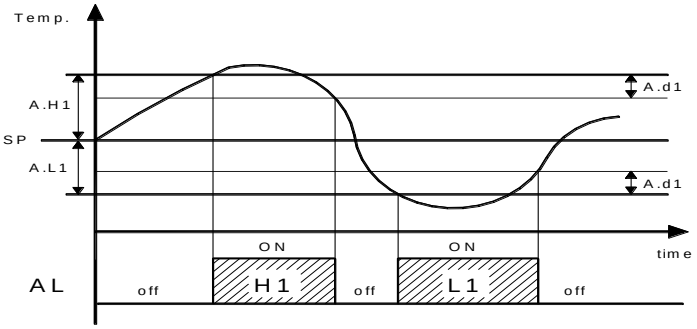
Esto permite por ejemplo intervenir directamente en las salidas de regulación desactivándolas, en el caso de que haya alarmas de temperatura, como en las sondas configuradas como "Au" (por ejemplo función "anti-hielo") o "cd" (por ejemplo función condensador "sucio").

Configurando alarmas con respecto a la misma sonda, el equipo permite gestionar la señalización de pre-alarma (por ejemplo no activando las salidas de alarma y/o zumbador) o alarmas de aviso (activando las salidas de alarma y/o zumbador).

Las consignas de alarma se pueden programar mediante los parámetros "A.Hx" y "A.Lx" si las alarmas son absolutas ("A.yx"= 1, 3, 5, 7, 9, 10).



O mediante los valores ["SP"+"A.Hx"] y ["SP"+"A.Lx"] si las alarmas son relativas ("A.yx"=2, 4, 6, 8).



Las alarmas de temperatura máxima y de mínima se pueden desactivar programando los parámetros "A.HA" y "A.LA" = oF.

Cuando actúan las alarmas de temperatura, el led AL se enciende para señalar las alarmas, las salidas configuradas con función de alarma, y la activación del zumbador interno si está configurado.

4.10.2 - ALARMA EXTERNA DE ENTRADA DIGITAL

El equipo puede señalar alarmas externas al equipo mediante la activación de una o varias entradas digitales configuradas como "i.xF" = 4, 5, 12, 13, 14.

Al mismo tiempo que se señalan las alarmas configuradas (zumbador y/o salidas), el equipo señala alarmas mediante el led ALARMA y de la visualización en el display con el mensaje previsto de alarma **(AL, PrA, HP, LP)** aparte de las variables programadas en el parámetro "i.dS".

La modalidad "i.xF"= 4 no hace ninguna acción en las salidas de control, mientras que otra modalidad proporciona la desactivación de la salida "ot" o de todas las salidas de control al intervenir las entradas digitales.

Alarma	salida "ot" (compr.)	Otras salidas de control ("Fn", "dF", "Au", "HE").
AL (4)	Sin efecto	
AL (5)	OFF	
PrA	OFF	Sin efectos
HP	OFF	Sin efectos
LP	Sin efecto	Sin efectos

4.10.3 – ALARMA DE PUERTA ABIERTA

El equipo puede señalar una alarma de puerta abierta mediante la activación de las entradas digitales con función programada como "i.xF" = 1, 2 o 3.

Cuando se activa la entrada digital, el equipo señala que la puerta está abierta mediante la visualización en el display del mensaje **oP** con intermitencia de la variable establecida en el parámetro "i.dS".

Después del retardo programado en el parámetro **"A.oA"** el equipo señala la alarma a través de la activación del dispositivo configurado (zumbador y/o salida), se enciende el led ALARMA , y visualización el mensaje oP.

Cuando se activa una alarma de puerta abierta, también se desactiva la salida normalmente activada (ventilador o ventilador + compresor).

4.11 - FUNCIÓN HACCP (REGISTRO DE ALARMAS)

La función denominada HACCP (Análisis de Peligros y puntos Críticos de Control) ofrece registro por parte del equipo de las últimas 10 alarmas que se han producido, con información relativa e información útil para determinar las alarmas críticas.

La función está disponible sólo para los equipos dotados de reloj-calendario.

Los parámetros relativos a la visualización de las alarmas HACCP se encuentran en la carpeta **"]HA"** mientras que las que son relativas a la configuración están en la carpeta **"]AL".**

Las alarmas HACCP memorizables son:

Código todas HACCP	Alarmas
H1	Alarma de máxima temperatura H1
L1	Alarma de mínima temperatura L1
H2	Alarma de máxima temperatura H2
L2	Alarma de mínima temperatura L2
bo	Alarma de falta de alimentación (Black-out)
AL	Alarma de entrada digital

Las alarmas HACCP se memorizan si los parámetros relativos a la habilitación están configurados, y si se transcurre el tiempo programado en los parámetros relativos al registro.

También es posible deshabilitar el registro de las alarmas a través de una entrada digital configurada como (i.xF=13) o también a través de las teclas F o ABAJO/AUX configuradas como ("t.UF" o "t.Fb" = 7).

La visualización de tales alarmas se hace a través de los parámetros de programación del **"H.01" al "H.10"** contenidos en la carpeta **]HA**.

Nota: *Ver parágrafo relativo a la visualización de las alarmas HACCP en el capítulo 2*

Tales parámetros son ordenados automáticamente por el equipo desde el más reciente (H.01) al menos reciente (H.10) una vez que se registran alarmas y no se cancela alguna.

Si las alarmas registradas superan 10, el equipo procede a eliminar la información relativa a las alarmas menos recientes sobrescribiendo aquellas que son mas recientes.

Cuando esto sucede el equipo incrementa en una unidad el valor del parámetro **"H.dL"** a través del cual es posible visualizar el número de las alarmas que el equipo se ha visto forzado a cancelar porque exceden de la memoria permitida.

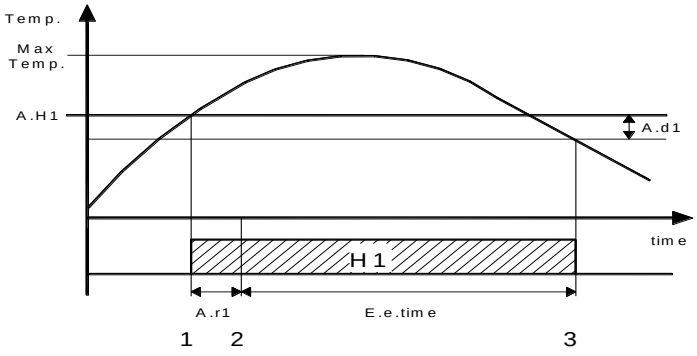
Una vez seleccionado el parámetro relativo a las alarmas que se desea visualizar si el mensaje está en intermitencia significa que las alarmas nunca se han visualizado

Para reconocer la alarma es suficiente con acceder al parámetro mediante la tecla SET y visualizarlo.

Cuando se vuelva a visualizar el mensaje del parámetro estará fijo.
En el caso de que alguna alarma estuviera en curso en el momento de la visualización, se verán visualizados los datos, pero la alarma no se reconocerá y no podrá ser cancelada.
En presencia de alarma HACCP no reconocida (cuando está en curso), el equipo visualiza en el display el mensaje **"HAC"** con intermitencia de la visualización normal.
En el interior del parámetro, los datos se verán visualizados secuencialmente a través de la sucesiva pulsación de la tecla SET.
La alarma puede ser cancelada manteniendo pulsada la tecla ABAJO durante 5 segundos, mientras se está visualizando uno de los datos de las alarmas.
Cuando se cancela una alarma, el display indica "---" durante 1 segundo.
También se pueden restablecer los valores del parámetro "H.dL" siempre manteniendo pulsada la tecla ABAJO durante 5 segundos mientras se visualiza el valor.
Sin embargo cuando se desea cancelar inmediatamente todas las alarmas se puede hacer de la siguiente manera:
- mediante la Tecla ON/OFF pulsada durante 5 segundos si el parámetro **t.UF"** = 6
- mediante la tecla ABAJO pulsada durante 5 segundos si el parámetro **"t.Fb"** = 6
- mediante una entrada digital si el parámetro **"i.xF"** = 11
- mediante la función de reset de parámetros (programando un password cuando salga el mensaje r.P = -48).

4.11.1 - ALARMA HACCP DE TEMPERATURA

A través del parámetro **"A.r1"** (para alarmas H1 y L1) y **"Ar.2"** (para alarmas H2 y L2) es posible habilitar el registro de las alarmas de temperatura como alarmas HACCP.
Además, el mismo parámetro permite establecer el tiempo mínimo de alarma para que se registren como alarmas HACCP.
Si la duración de las alarmas es inferior al tiempo programado, no quedarán registradas.
Si el parámetro se programa como = oF el registro se deshabilita.
Para cada alarma de temperatura registrada se memorizan los siguientes datos:
- Tipo alarma (**A. = H1** o **L1** o **H2** o **L2**)
- momento de inicio todas HACCP (**y.** =año, **M.** =mes, **d.** =día, **h.** =hora, **n.** =minutos)
- Duración todas HACCP (**E.** = hora, **e.** = minutos)
- Temperatura crítica alcanzada (pico max.si alarma Hi o mínima si alarma Lo)

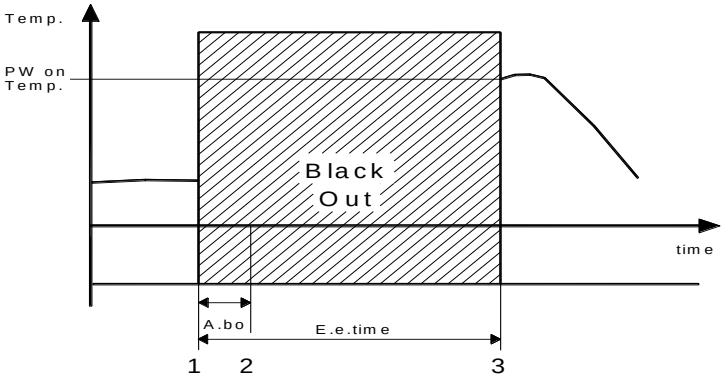


Ejemplo alarma HACCP Hi1 de máxima temperatura
1=Inicio alarma configurada (en este caso con A.t1 = oF)
2= Inicio registro alarma HACCP
3= fin alarma

Nota: *En el caso de que esté en curso una alarma de temperatura y haya falta de alimentación, el equipo registra la duración de la alarma mientras no haya falta de alimentación.*
Para ver la información correcta de temperaturas que se desean monitorizar, se recomienda programar una alarma de Black-out y posiblemente deshabilitar los retardos de alarma a la conexión (par. AP.1 y A.P2) de modo que las alarmas en curso al volver la alimentación quedarán registradas como una nueva alarma al volver la alimentación.

4.11.2 - ALARMA HACCP DE FALTA DE ALIMENTACIÓN (BLACK-OUT)

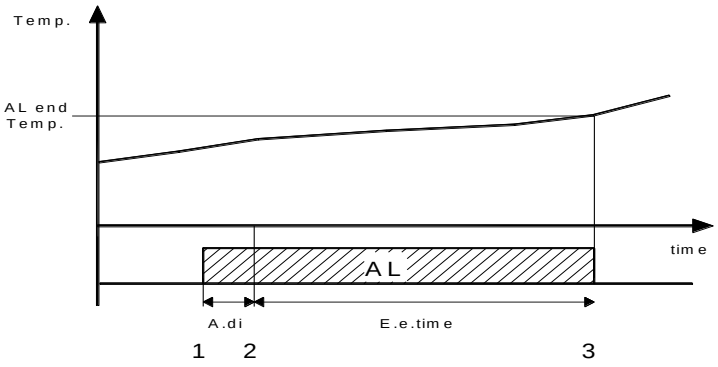
Se registra solo si hay falta de alimentación y es superior al valor programado en el parámetro **"A.bo".**
Si "A.bo" = oF la alarma de black-out nunca se registrará.
Para las alarmas de black-out registradas se memoriza:
- Tipo Alarma (**A. = bo**)
- Instante de inicio (**y.** =año, **M.** =mes, **d.** =día, **h.** =hora, **n.** =minuto)
- Duración del black-out (**E.** = horas, **e.** =minutos)
- Temperatura relativa de la sonda configurada por alarma de temperatura 1 (ver parámetro "A.y1") igual que las críticas del black-out(si está disponible, si no está disponible se indica "---").



Ejemplo alarma HACCP de Black-out
1= falta de alimentación
2= Tiempo mínimo falta de alimentación para habilitación registro alarma HACCP de Black-out
3= retorno alimentación (fin de alarma)

4.11.3 – ALARMA HACCP DE ENTRADA DIGITAL

Se registran solo si las alarmas normales (AL) de entrada digital están configuradas en la modalidad 4 o 5 y tienen una duración superior al tiempo programado en el parámetro **"A.di".**
Si "A.di" = oF las alarmas de entrada digital nunca se registrarán
Para otras alarmas de entrada digital registradas se memorizan:
- Tipo alarma (**A. = AL**)
- Instante de inicio (**y.** =año, **M.** =mes, **d.** =día, **h.** =hora, **n.** =minutos)
- Duración alarma (**E.** = horas, **e.** =minutos)
- Temperatura relativa a la sonda configurada para alarma de temperatura 1 (ver parámetro "A.y1") mismo que el black-out (si está disponible. Si no dispone se verá indicado con "---").



Nota: *En el caso de que esté en curso una alarma de entrada digital y haya falta de alimentación, el equipo registra la duración de las alarmas sin falta de alimentación.*

4.12 – FUNCIONAMIENTO DE LAS TECLAS " F " Y "ABAJO/AUX"

Dos de las teclas del equipo, además de sus funciones normales, pueden ser configuradas para hacer varias acciones.

Los parámetros relativos están contenidos en la carpeta **“]tS”.**
La función de la Tecla ON/OFF se puede definir mediante el parámetro **“t.UF”** mientras que la de la tecla ABAJO/AUX se hace mediante el parámetro **“t.Fb”.**
Ambos parámetro tienen la posibilidad de ser configurados para que hagan una de las siguientes opciones:
= oF – La tecla no hace ninguna función.
= 1 – Activación/Desactivación Salida auxiliar – Pulsando la tecla durante unos segundos es posible activar/desactivar la salida auxiliar configurada. En el caso de que la salida fuera programada por eventos de activación/desactivación del regulador diferencial mediante horario, la acción en esta modalidad forzará la salida al siguiente evento.
= 2 – Pulsando la tecla durante unos segundos, es posible seleccionar la rotación de la modalidad de funcionamiento activa Normal o Económica (SP/SPE). Cuando se pulsa la tecla, el display mostrará en intermitencia durante 1 segundo el código del set point activo (“SP” o “Eco”). En el caso de que esté programado un evento de conmutación mediante reloj horario, la acción en esta modalidad no se activará hasta el siguiente evento.
= 3 - Encender/Apagar (Stand-by) – Pulsando la tecla durante unos segundos es posible conmutar el equipo del estado de ON al estado de Stand-by y viceversa. En el caso de que estuviera programado por eventos de conexión/stand-by mediante horario, la acción en esta modalidad tendrá prioridad hasta el siguiente evento.
= 4 – Pulsando la tecla durante unos segundos es posible activar/desactivar el modo “Turbo”.
= 5 – Forzar eventos programados Encender/Apagar (Stand-by) – Pulsando la tecla durante unos segundos, se puede conmutar el equipo del estado de ON al estado de Stand-by y viceversa. En el caso de que fuera programado un evento de activación/desactivación del regulador diferencial mediante el reloj horario, la acción en esta modalidad tendrá prioridad hasta el siguiente evento.
= 6 – Reset Alarmas HACCP – Pulsando la tecla durante unos segundos, se puede resetear las alarmas HACCP memorizadas. Una vez pulsada la tecla, en el display se mostrará “---“ durante unos segundos.
= 7 - Deshabilitación Registro Alarmas HACCP – Pulsando la tecla durante unos segundos de deshabilita/habilita el registro de las alarmas HACCP memorizadas. Al pulsar la tecla, el display mostrará en intermitencia durante unos segundos “Hon” (Alarmas HACCP habilitadas) o “Hof” (Alarmas HACCP deshabilitadas).

4.13 – EVENTOS PROGRAMABLES A HORARIOS ESTABLECIDOS

Todos los eventos se programan a través de los 14 parámetros **“c.01” ... “c.14”** contenidos en la carpeta **]cE”.**
Después de seleccionar el parámetro deseado pulsando la tecla SET se visualizan los sub-parámetros de la siguiente manera:
“h.” es la hora (ej. “h.13”)
“n.” son los minutos (ej. “n.45”)
“d.” es el día de la semana (ej. “d.1”)
“t.” es el tipo de evento que se desea hacer en el momento programado (ej. t.1).

Nota: *ver párrafo relativo a la programación de los parámetros relativos a los eventos en el capítulo 2*

Lo días son considerados:
d. 1 = Lunes
d. 2 = Martes
d. 3 = Miércoles
d. 4 = Jueves
d. 5 = Viernes
d. 6 = Sábado
d. 7 = Domingo
d. 8 = Todos los días
d. 9 = Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes
d.10 = Lunes, Martes, Miércoles, Jueves, Viernes, Sábado
d.11 = Sábado y Domingo
d.oF = ningún día (eventos deshabilitados)

Los 14 parámetros de programación de los eventos permiten programar un máximo de 14 x 7= 98 eventos semanales (con. d.8).
Los eventos programables son:
t.1 = Encender equipo
t.2 = Stand-by equipo
t.3 = Conexión salida auxiliar
t.4 = Apagar salida auxiliar
t.5 = Comenzar descarche (para habilitar los descarches a tiempo real hay que programar primero “d.dC” =cL)
t.6 = Función modo Eco (SPE)
t.7 = Función modo normal (SP)
Cualquier intervención manual, por ejemplo cambiar de modalidad (eco o normal) o activación/desactivación de la salida auxiliar, permanecerá activo solo hasta el próximo evento programado.
Por ejemplo si el equipo está en la modalidad económica y se fuerza manualmente a la modalidad normal, volverá a la modalidad económica cuando esté previsto el próximo evento.

Ejemplo de programación

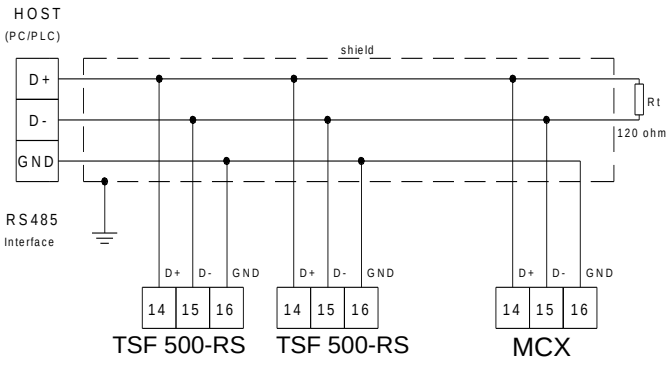
Se desea programar:
- 4 descarches entre semana(de lunes a Sábado) a las 7:00, 12:00, 17:00 y a las 22:00.
- 2 descarches en día festivo, domingo a las 7:00 y 19:00. (programar también “d.dC” = cL)
- 1 cambio en días entre semana (Lunes a Sábado) entre semana de modalidad normal a económica a las 20:00 y 1 cambio de modalidad económica a normal a las 6:00.
- ningún cambio de modalidad en día festivo Domingo.
- 1 conmutación en días entre semana (Lunes a Sábado) entre semana de la salida auxiliar. Se encenderá a las 8:00 y se apagará a las 21:00.
- Ninguna conmutación de salida auxiliar los días Festivos, Domingos.

Evento	Pará-metro	hora	min.	día	evento
Descarche (Lunes a Sábado) 1	**c.01**	**h.07**	**n.00**	**d.10**	**t.5**
Descarche (Lunes a Sábado) 2	**c.02**	**h.12**	**n.00**	**d.10**	**t.5**
Descarche (Lunes a Sábado) 3	**c.03**	**h.17**	**n.00**	**d.10**	**t.5**
Descarche (Lunes a Sábado) 4	**c.04**	**h.22**	**n.00**	**d.10**	**t.5**
Descarche Domingo 1	**c.05**	**h.07**	**n.00**	**d.7**	**t.5**
Descarche Domingo 2	**c.06**	**h.19**	**n.00**	**d.7**	**t.5**
modalidad ECO	**c.07**	**h.20**	**n.00**	**d.10**	**t.6**
Modalidad Normal	**c.08**	**h.06**	**n.00**	**d.10**	**t.7**
Aux on	**c.09**	**h.08**	**n.00**	**d.10**	**t.3**
Aux off	**c.10**	**h.21**	**n.00**	**d.10**	**t.4**
	c.11... c.14	**h.00**	**n.00**	**d.oF**	**t.oF**

4.14 - COMUNICACIÓN SERIE RS485

El equipo puede tener una interfaz de comunicación serie del tipo RS 485, a través de la cual es posible conectarlo a una red en la cual pueden haber mas equipos (reguladores o PLC) y se puede dirigir a un ordenador, utilizado como supervisión de planta.

A través del ordenador, es posible adquirir todos los datos de funcionamiento y programar todos los parámetros de configuración del equipo.
Los protocolos de software del equipo son del tipo MODBUS-RTU suelen ser utilizados en muchos PLC y programados para supervisión en el mercado (el manual de protocolos de comunicación del equipo **TSF 500-RS** pueden pedirlos en Osaka).
Para mantener la línea en condiciones de reposo, es necesario conectar una resistencia al final de línea con valor de 120 Ohm.
El equipo tiene 2 terminales llamados D+ y D- para que se pueda conectar a los terminales de la red.
Para el cableado de la línea, es aconsejable poner un cable con 3 polos trenzados, como aparece en el dibujo
Si el equipo se conecta a una red RS485 se debe programar el parámetro **"t.As"** a la dirección de la estación.
Programar por tanto en este parámetro, un numero entre 1 y 255.
La velocidad de transmisión (baud-rate) del serie, no es programable, y está fijo en el valor de 9600 baud.

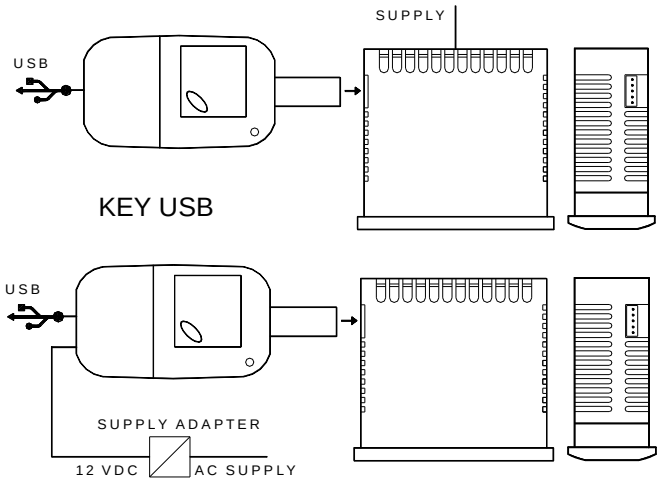


4.15 - ACCESORIOS

El equipo está dotado con un conector de 5 polos que permite conectar algunos accesorios como están descritos a continuación

4.15.1 - CONFIGURACIÓN PARÁMETROS CON "KEY USB"

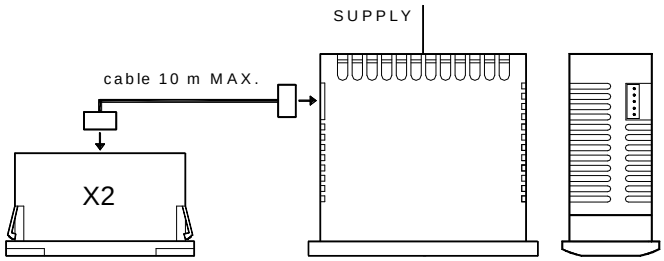
El equipo tiene un conector que permite transferir los parámetros de funcionamiento desde el dispositivo **KEY USB** dotada de un conector de 5 polos. El dispositivo KEY USB se utiliza para la programación en serie de equipos que deben tener la misma configuración de parámetros, o para guardar una copia de la programación del equipo y poder transferirla rápidamente. El dispositivo tiene una entrada de conexión USB, que permite la conexión a un PC, con el cual, a través del software de configuración Universal Conf o Osaka Set Up es posible configurar los parámetros de funcionamiento.



Para mayor información, por favor consultar manual del dispositivo KEY USB.

4.15.2 - VISUALIZACIÓN REMOTA "X2"

Al equipo se le puede conectar un dispositivo de visualización remota X2 mediante un cable que puede tener una largada máxima de 10 m. l dispositivo X2 alimentado directamente del equipo, permite visualizar la temperatura medida por la sonda Pr1 mediante un display a 2 dígitos y medio.



5 – TABLA PARÁMETROS PROGRAMABLES

Par.		Descripción	Rango	Def.	Nota
	]SP	**S. – Parámetros Relativos al Set Point**			
1	**S.LS**	Set Point Mínimo	-99.9 ÷ S.HS	-50.0	
2	**S.HS**	Set Point máximo	S.LS ÷ 999	99.9	
3	**SP**	Set Point	S.LS ÷ S.HS	0.0	
4	**SPE**	Set Point Económico	SP ÷ S.HS	2.0	
5	**SPH**	Set Point Turbo (o Set de Calentamiento indep. en mod. HC)	S.LS ÷ SP	-2.0	
	]In	**i. – Parámetros relativos a las entradas**			
6	**i.SE**	Tipo de sonda Pt = PTC nt = NTC P1 = Pt1000	Pt / nt / P1	nt	
7	**i.uP**	Unidad de medida y resolución (punto decimal) C0 = °C con resolución 1° F0 = °F con resolución 1° C1 =°C con resolución 0,1° F1 = °F con resolución 0,1°	C0 / F0 / C1 / F1	C1	
8	**i.Ft**	Filtro de medida	oF ÷ 20.0 sec	2.0	
9	**i.C1**	Calibración sonda Pr1	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0	
10	**i.C2**	Calibración Sonda Pr2	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0	
11	**i.C3**	Calibración sonda Pr3	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0	
12	**i.C4**	Calibración sonda Pr4	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0	
13	**i.CU**	Offset de visualización	-30.0 ÷ 30.0 °C/°F	0.0	
14	**i.P2**	Utilización entrada Pr2: oF = no utilizada EP = sonda evaporador (1) Au = sonda Auxiliar cd = sonda condensador 2E = sonda evaporador 2	oF / EP / Au / cd / 2E	EP	
15	**i.P3**	Utilización entrada Pr3: oF = no utilizada EP = sonda evaporador (1) Au = sonda Auxiliar cd = sonda condensador 2E = sonda evaporador 2 dG = Entrada digital	oF / EP / Au / cd / 2E / dG	oF	
16	**i.P4**	Utilización entrada Pr4: Ver i.P3	oF / EP / Au / cd / 2E / dG	oF	

17	**i.1F**	Lógica de funcionamiento entrada digital di1: 0 = Ninguna función 1= Apertura Puerta 2= Apertura puerta con bloqueo ventilador 3= Apertura puerta con bloqueo ventilador y compresor 4= Alarma externa AL 5= Alarma externa AL con desactivación salida de control 6= Selección Set Point Activo (SP-SPE) 7= Encender / Apagar 8= Marcha modo “Turbo” 9= Activación salida Auxiliar 10= Desactivación registro alarmas HACCP 11= Reset HACCP 12= Alarma externa PrA con desactivación salida Compresor 13= Alarma externa HP con desactivación salida Compresor 14= Alarma externa LP con desactivación salida Compresor 15 = Forzar evento ON / OFF (Stand-by) 16= Inicio Descarche 17= Final Descarche	*-17 / -16 / -15 /-14 / -13 / -12 / -11 / -10 / -9 / -8 / -7 / -6 / -5 / -4 / -3 / -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13/ 14 / 15 / 16 / 17 *-17 / -16 / -15 /-14 / -13 / -12 / -11 / -10 / -9 / -8 / -7 / -6 / -5 / -4 / -3 / -2 / -1 / 0 / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10 / 11 / 12 / 13/ 14 / 15 / 16 / 17	0 0	
18	**i.1t**	Retardo entrada digital di1	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
19	**i.2F**	Lógica de funcionamiento entrada digital di2: ver i.1F	*-17…17	0	
20	**i.2t**	Retardo entrada digital di2	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
21	**i.3F**	Lógica de funcionamiento entrada Pr3 como digital: ver i.1F	*-17…17	0	
22	**i.4F**	Lógica de funcionamiento entrada Pr4 como digital: ver i.1F	*-17…17	0	
23	**i.Et**	Tiempo retardo activación modo económico cuando la puerta está cerrada oF = función deshabilitada	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	oF	
24	**i.tt**	Tiempo máximo de funcionamiento en modo económico. oF = función deshabilitada	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	oF	
25	**i.dS**	Variable visualizada normalmente en el display: P1 = Medida sonda Pr1 P2 = Medida sonda Pr2 P3 = Medida sonda Pr3 P4 = Medida sonda Pr4 Ec = Medida Pr1 en modo normal y mensaje Eco en modalidad Eco SP= Set Point activo oF = display apagado	P1 / P2 / P3 / P4 / Ec / SP / oF	P1	

	]dF	**d. – parámetros relativos al control de descarche**			
26	**d.dt**	Tipo de descarche: EL= Descarche eléctrico/paro compresor in= Descarche a gas caliente/inversión de ciclo no= Sin acondicionamiento de salida compresor Et= Descarche eléctrico/termostático HG = Descarche HOT-GAS.	EL / in / no / Et / HG	EL	
27	**d.dC**	Modalidad de comienzo descarche rt = a intervalos por tiempo al conectar el equipo ct = a intervalos por tiempo de funcionamiento compresor (salida compresor activada) cS = descarche por cada parada del compresor (salida compresor apagada por llegar al Set + intervalo rt) cL = A horarios establecidos por reloj a tiempo real	rt / ct / cS / cL	rt	
28	**d.di**	Intervalo entre descarches	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	6.00	
29	**d.Sd**	Retardo primer descarche a la conexión. (oF= Descarche a la conexión)	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	6.00	
30	**d.dd**	Reducción porcentual a intervalos de descarche dinámicos	0 ÷ 100 %	0	
31	**d.dE**	Duración máxima descarche (evaporador 1)	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	20.0	
32	**d.dL**	Bloqueo display en descarche: oF= No activo on = activo con última medida Lb = activo con mensaje (“dEF” en descarche y “PdF” en Post-Descarche)	oF - on – Lb	oF	
33	**d.tE**	Temperatura de fin de descarche (evaporador1)	- 99.9 ÷ 999 °C/°F	8.0	
34	**d.Ei**	Intervalo entre descarches en caso de error sonda evaporador	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	6.00	
35	**d.EE**	Duración descarche en caso de error sonda evaporador	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	10.0	
36	**d.tS**	Temperatura a partir de la cual permite el inicio del descarche. Si Pr2 es superior a d.tS no arrancará el descarche.	- 99.9 ÷ 999 °C/°F	2.0	
37	**d.tF**	Temperatura que fuerza el inicio del descarche del evaporador.	- 99.9 ÷ 999 °C/°F	-99.9	
38	**d.St**	Retardo comienzo descarche por temperatura evaporador	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	1.00	

39	**d.cd**	Comienzo descarche por funcionamiento continuo del compresor	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	oF	
40	**d.td**	Retardo compresor después descarche (goteo)	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
41	**d.d2**	Duración máxima descarche evaporador 2	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
42	**d.t2**	Temperatura de final descarche evaporador 2	- 99.9 ÷ 999 °C/°F	8.0	
	]rE	**r. – parámetros relativos a la regulación de temperatura**			
43	**r.d**	Diferencial (Histéresis) de regulación modalidad normal	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	2.0	
44	**r.Ed**	Diferencial (Histéresis) de regulación modalidad Eco	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	4.0	
45	**r.Hd**	Diferencial (Histéresis) de regulación modalidad Turbo o Calentamiento en modo HC	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
46	**r.t1**	Tiempo activación salida de regulación ot para sonda (Pr1) rota	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
47	**r.t2**	Tiempo desactivación salida de regulación ot para sonda (Pr1) rota	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
48	**r.HC**	Modo de funcionamiento salida/s de regulación: H= Calentamiento C= Enfriamiento nr = Zona Neutra HC = Zona Neutra con set independiente C3 = Enfriamiento con 3 modalidades automáticas	H / C / nr / HC / C3	C	
49	**r.tC**	Duración modalidad Turbo	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	oF	
	]Fn	**F. parámetros relativos al control del ventilador evaporador**			
50	**F.tn**	Tiempo conexión ventilador con salida ot (compresor) apagada	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	5.00	
51	**F.tF**	Tiempo desconexión ventilador con salida ot (compresor) apagada	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
52	**F.FL**	Consigna superior temperatura bloqueo ventilador	- 99.9 ÷ 999 °C/°F	10.0	
53	**F.LF**	Consigna inferior temperatura bloqueo ventilador	- 99.9 ÷ 999 °C/°F	-99.9	
54	**F.dF**	Diferencial bloqueo ventilador	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
55	**F.FE**	Modalidad funcionamiento ventilador en descarche	oF - on	oF	
56	**F.Fd**	Retardo ventilador después descarche	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
	]Pr	**P. parámetros relativos a la protección compresor y retardo a la conexión**			
57	**P.P1**	Retardo activación salida de regulación ot	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
58	**P.P2**	Desactivación después de desconexión de la salida de regulación ot	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
59	**P.P3**	Tiempo mínimo tras dos conexiones de la salida de regulación ot	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
60	**P.od**	Retardo actuación salida a la conexión	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
	]AL	**A. – parámetros relativos a las alarmas**			
61	**A.y1**	Tipo alarma de temperatura 1: 1 = Absoluta referente a Pr1 con visualización mensaje (H - L) 2 = Relativa referente a Pr1 con visualización mensaje (H - L) 3 = Absoluta referente a sonda Au con visualización mensaje (H – L) 4 = Relativa referente a sonda Au con visualización mensaje (H – L) 5 = Absoluta referente a sonda cd con visualización mensaje (H – L) 6 = Absoluta referente a Pr1 sin visualización mensaje 7 = Relativa referente a Pr1 sin visualización mensaje 8 = Absoluta referente a sonda Au sin visualización mensaje 9 = Relativa referente a sonda Au sin visualización mensaje 10 = Absoluta referente a sonda cd sin visualización mensaje	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	1	
62	**A.H1**	Consigna de alarma para alta temperatura 1	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	
63	**A.L1**	Consigna de alarma para baja temperatura 1	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	
64	**A.d1**	Histéresis alarma A.H1 y A.L1	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
65	**A.t1**	Retardo alarma A.H1 y A.L1	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
66	**A.P1**	Tiempo retardo alarma de temperatura 1 a la conexión	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	2.00	
67	**A.A1**	Acción de las alarmas H1 y L1 en las salidas de regulación y de alarma. 0 = ninguna 1 = activar solo salida de alarma 2 = desactivar salida de regulación (ot y HE) y no activar salida de alarma 3 = desactivar salida de regulación y activar salida de alarma	0 / 1 / 2 / 3	1	
68	**A.y2**	Tipo alarma de temperatura 2: ver “A.y1”	1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7 / 8 / 9 / 10	3	
69	**A.H2**	Consigna de alarma para alta temperatura 2	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	

70	**A.L2**	Consigna de alarma para baja temperatura 2	oF / -99.9 ÷ 999 °C/°F	oF	
71	**A.d2**	Histéresis alarma A.H2 y A.L2	0.0 ÷ 30.0 °C/°F	1.0	
72	**A.t2**	Retardo alarma A.H2 y A.L2	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
73	**A.P2**	Tiempo retardo alarma de temperatura 2 a la conexión	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	2.00	
74	**A.A2**	Acción de las alarmas H2 y L2 en las salidas de regulación y de alarma. 0 = ninguna 1 = activando solo salida de alarma 2 = desactivando salida de regulación (ot y HE) y no activando salida de alarma 3 = desactivando salida de regulación y activando salida de alarma	0 / 1 / 2 / 3	1	
75	**A.dA**	Tiempo retardo alarma de temperatura 1 después de descarche y bloqueo display en descarche	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (hrs.min.) ÷ 99.5 (hrs.min.x10)	1.00	
76	**A.oA**	Retardo alarma puerta abierta	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	3.00	
77	**A.r1**	Retardo alarma A.H1 y A.L1 para registro HACCP (si=oF las alarmas no se registran como HACCP)	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
78	**A.r2**	Retardo alarma A.H2 y A.L2 para registro HACCP (si=oF las alarmas no se registran como HACCP)	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
79	**A.bo**	Retardo alarma HACCP por falta alimentación	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
80	**A.di**	Retardo alarma HACCP de entrada digital (AL)	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
	]Ou	**o. – parámetros relativos a la configuración de las salidas**			
81	**o.o1**	Configuración funcionamiento salida OUT1: oF= Ninguna Función ot= Control temperatura (compresor) dF= Descarche (1) Fn= Ventilador Au= Auxiliar At/-t= Alarma parable AL/-L= Alarma no parable An/-n= Alarma memorizada on = salida activada cuando el equipo está en on HE= Control calentamiento (Control zona neutra) 2d = Descarche 2 L1 = Luz vitrina con función económica (encendida con “SP” y apagada con “SPE”) L2 = Luz interna (apagada con puerta cerrada y encendida con puerta abierta)	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2	ot	
82	**o.o2**	Configuración funcionamiento salida OUT2: ver “o1”	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2	dF	
83	**o.o3**	Configuración funcionamiento salida OUT3: ver “o1”	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2	Fn	
84	**o.o4**	Configuración funcionamiento salida OUT3: Ver “o1”	oF/ot/dF/ Fn/Au/At/ AL/An/ -t/ -L/ -n/on/HE/2d/ L1/L2	Au	
85	**o.bu**	Funcionamiento zumbador oF = desactivado 1 = solo para alarma 2 = solo para sonido teclado 3 = activado para alarmas y teclado	oF / 1 / 2 / 3	3	
86	**o.Fo**	Modo de funcionamiento salida auxiliar oF= Ninguna Función 1= Salida ot retardada 2= Activación manual de tecla o entrada digital o por reloj horario 3 = Salida electroválvula de Aspiración para modalidad descarche HOT GAS instalaciones centralizadas	oF / 1 / 2 / 3	oF	
87	**o.tu**	Tiempo relativo a la salida auxiliar	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 99.5 (min.seg.x10)	oF	
	]tS	**t. – Parámetros relativos al teclado y a la comunicación serie**			
88	**t.UF**	Modo de funcionamiento Tecla ON/OFF oF= Ninguna Función 1= Control salida auxiliar 2= Selección Set Point Activo + apagar luz vitrina 3= Encender/Apagar (Stand-by) 4= Control Ciclo “Turbo” 5 = Encender/Apagar (Stand-by) forzando evento por reloj horario 6= Reset Alarmas HACCP 7= Desactivación Alarmas HACCP	oF / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	oF	
89	**t.Fb**	Modo de funcionamiento tecla Abajo/Aux: ver. “t.UF”	oF / 1 / 2 / 3 / 4 / 5 / 6 / 7	oF	
90	**t.Lo**	Bloqueo automático teclado	oF/ 0.01 ÷ 9.59 (min.seg) ÷ 30.0 (min.seg.x10)	oF	
91	**t.Ed**	Visibilidad Set Point con procedimiento rápido tecla SET: oF = Ninguno 1 = SP 2 = SPE 3 = SP y SPE 4 = SP Activo 5 = SP y SPH 6 = SP, SPE y SPH	oF / 1 / 2 / 3 / 5 / 6	4	

92	**t.PP**	Password de acceso a los parámetros de funcionamiento con subdivisiones en carpetas	oF ÷ 999	oF	
93	**t.HA**	Gestión visibilidad alarmas HACCP 1 = Visible con parámetros 2 = Visible con parámetros desprotegidos 3	1 / 2	1	
94	**t.AS**	Dirección dispositivo para comunicación serie MODBUS	0 ÷ 255	1	
	]cL	**c. – Parámetros relativos a la programación del reloj-Calendario**			
95	**c.CL**	Hora y día semanal actual: h = Hora n = min. d = día de la semana *(d.1 = Lunes... d.7 = domingo)* d.oF = Deshabilitar horario.	h. = 0 ÷ 23 n. = 0 ÷ 59 d. = oF-1 ÷ 7		
96	**c.dt**	Fecha actual: y = año M = mes d = día	y. = 10 ÷ 99 n. = 1 ÷ 12 d. = 1 ÷ 31		
	]cE	**Parámetros relativos a los eventos programables mediante reloj horario**			
97	**c.01**	Evento programable 1 h = Hora n = min. d = día de la semana *(d.1 = lunes ... d.7 = domingo* *d. 8 = todos los días* *d. 9 = Lun, Mar, Mier, Jue, Vie* *d.10 = Lun, Mar, Mier, Jue, Vie,Sab* *d.11 = Sab y Dom* *d.oF = ninguno)* *t = evento programado* *t.1 = Encender equipo* *t.2 = Stand-by equipo* *t.3 = Activar salida auxiliar* *t.4 = Desactivar salida auxiliar* *t.5 = Activación descarche* *t.6 = Cambio a modo Eco (SPE)* *t.7 = Cambio a modo normal (SP)*	h. = 0 ÷ 23 n. = 0 ÷ 50 d. = oF-1 ÷ 11 t. = oF-1 ÷ 10	h.0 n.0 d.oF t.oF	
98	**c.02**	Evento programable 2			
99	**c.03**	Evento programable 3			
100	**c.04**	Evento programable 4			
101	**c.05**	Evento programable 5			
102	**c.06**	Evento programable 6			
103	**c.07**	Evento programable 7			
104	**c.08**	Evento programable 8			
105	**c.09**	Evento programable 9			
106	**c.10**	Evento programable 10			
107	**c.11**	Evento programable 11			
108	**c.12**	Evento programable 12			
109	**c.13**	Evento programable 13			
110	**c.14**	Evento programable 14			
	]HA	**Parámetros relativos a las alarmas HACCP memorizados (parámetros de solo lectura)**			
111	**H.01**	Alarma memorizada n. 1: *A. =tipo alarma* *y.= año inicio* *M.= mes inicio* *d.= día (fecha) inicio* *h. = hora inicio* *n. = min. inicio* *E. = duración (horas)* *e. = duración (min)* *_= pico max/min. (temp. Crítica) °C/°F*	A. = H1/ L1/ H2/ L2/ bo/ AL y. = 10 ÷ 99 M. = 1 ÷ 12 d. = 1 ÷ 31 h. = 0 ÷ 23 n. = 0 ÷ 59 E. = 0 ÷ 99 e. = 0 ÷ 59 _ = - 99.9 ÷ 999		
112	**H.02**	Alarma memorizada n. 2			
113	**H.03**	Alarma memorizada n. 3			
114	**H.04**	Alarma memorizada n. 4			
115	**H.05**	Alarma memorizada n. 5			
116	**H.06**	Alarma memorizada n. 6			
117	**H.07**	Alarma memorizada n. 7			
118	**H.08**	Alarma memorizada n. 8			
119	**H.09**	Alarma memorizada n. 9			
120	**H.10**	Alarma memorizada n. 10			
121	**H.dL**	Numero de alarmas HACCP canceladas automáticamente por exceso	0 ÷ 100	0	

6 - PROBLEMAS, MANTENIMIENTO Y GARANTÍA

6.1 – SEÑALIZACIÓN

Error	Motivo	Acción
E1 -E1 E2 -E2 E3 -E3 E4 -E4	La sonda relativa puede estar rota (E) o en cortocircuito (-E), o puede tener un valor que esté fuera de rango programado	Verificar la correcta conexión de la sonda relativa en el equipo y verificar el correcto funcionamiento de la sonda
EPr	Posible anomalía en la memoria EEPROM	Pulsar la tecla SET
Err	Error Fatal de memoria del equipo	Substituir el equipo o enviarlo para posible reparación

Otras señalizaciones:

Señalización	Motivo
od	Retardo a la conexión en curso
Ln	Teclado bloqueado
Hi	Alarma de alta temperatura en curso
Lo	Alarma de baja temperatura en curso
AL	Alarma de entrada digital en curso
noF	Alarma PrA de entrada digital en curso
HP	Alarma HP de entrada digital en curso
LP	Alarma LP de entrada digital en curso
oP	Puerta abierta
dEF	Descarche en curso con “d.dL”=Lb
PdF	Post-descarche en curso con “d.dL”=Lb
Eco	Modalidad Económica en curso
trb	Modalidad Turbo en curso
HAC	Presencia Alarma HACCP aún no reconocida
---	Reset/Cancelación Valores de pico y Alarmas HACCP
Hon	Activación alarmas HACCP
HoF	Desactivación alarmas HACCP

6.2 - LIMPIEZA
Se recomienda de limpiar el Termostato solo con un paño húmedo sin detergente o con detergente neutro.

6.3 – GARANTÍA Y REPARACIÓN
Este equipo dispone de una garantía en forma de reparación o bien de sustitución, por defectos den la fabricación de los materiales, de 12 meses desde la fecha de compra.
OSAKA SOLUTIONS anulará automáticamente dicha garantía y no responderá por los posibles daños que deriven de:
- El uso, instalación, utilización o manipulación indebida o distinta de las descritas y, en particular, que difieran de las prescripciones de seguridad establecidas por las normativas.
- La utilización en aplicaciones, máquinas o cuadros que no garanticen una adecuada protección contra líquidos, polvos, grasas y descargas eléctricas en las condiciones de montaje efectuadas.
- El manejo inexperto y/o alteración del producto.
- La instalación / uso en aplicaciones, máquinas o cuadros no conformes a las normas de ley vigentes.

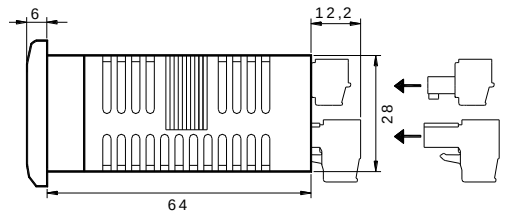
En caso de producto defectuoso en período de garantía o fuera de dicho período, es preciso contactar con el servicio postventa para realizar los trámites oportunos. Solicitar documento reparación "RMA" (por mail o fax) y cumplimentarlo, es necesario enviar el RMA y el equipo al SAT OSAKA a portes pagados.

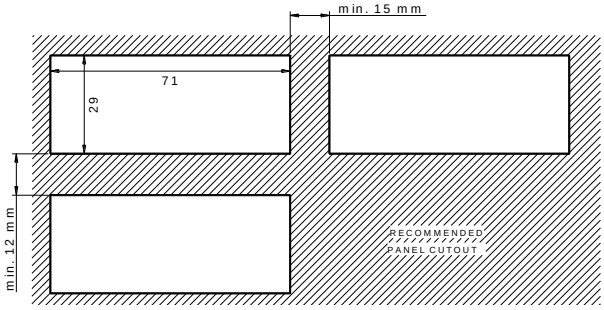
7 – DATOS TÉCNICOS

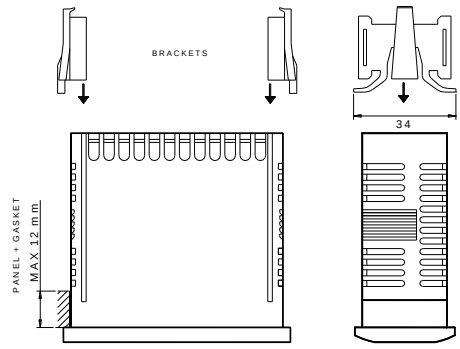
7.1 – CARACTERÍSTICAS ELÉCTRICAS
Alimentación: 100...240 VAC +/- 10%
Frecuencia AC: 50/60 Hz
Consumo: 6 VA aprox.
Entrada/s: 4 entradas para sonda de temperatura NTC (103AT-2, 10 K Ω @ 25 °C) o PTC (KTY 81-121, 990 Ω @ 25° C) o Pt1000 (1000 Ω @ 0° C); 2 entradas digitales para contactos libres de tensión.
Salida/s : hasta 4 salidas de relé (Out1 y 2 siempre en todas las versiones)
10 A MAX para terminal en modelo con terminal extraíble.
Vida eléctrica salida relé: 100000 op. según EN 60730
Acción: tipo 1.B según EN 60730-1
Categoría de sobretensión: II
Clase de dispositivo: Clase II
Aislamiento: (alimentación 115/230 V y salida a Relé); y parte en bajísima tensión entradas; Aislado eléctricamente entre salidas y alimentación

7.2 – CARACTERÍSTICAS MECÁNICAS
Cuerpo: Plástico auto extinguible UL 94 V0
Categoría de resistencia al calor y al fuego: D
Test de presión de bola según EN60730: para partes accesibles 75 °C; para partes que soporten tensión 125 °C
Dimensiones: 78 x 35 mm, prof. 64 (+12,5 o 14,5) mm
Peso: 130 g circa
Instalación: Instalar en panel (expesor max. 12 mm) in en agujero 71 x 29 mm
Conexiones: Entrada: conectores extraíbles para cables 0,14...1,5 mm^2 / AWG 28...16; Alimentación y salidas mediante conectores extraíbles para cables 0,2...2,5 mm^2 / AWG 24...14.
Grado de protección frontal: IP 65 (NEMA 3S) con junta
Grado de contaminación: 2
Temperatura ambiente de funcionamiento: 0 T 50 °C
Humedad ambiente de funcionamiento: < 95 RH% sin condensación
Temperatura de transporte y almacenaje: -25 T 60 °C

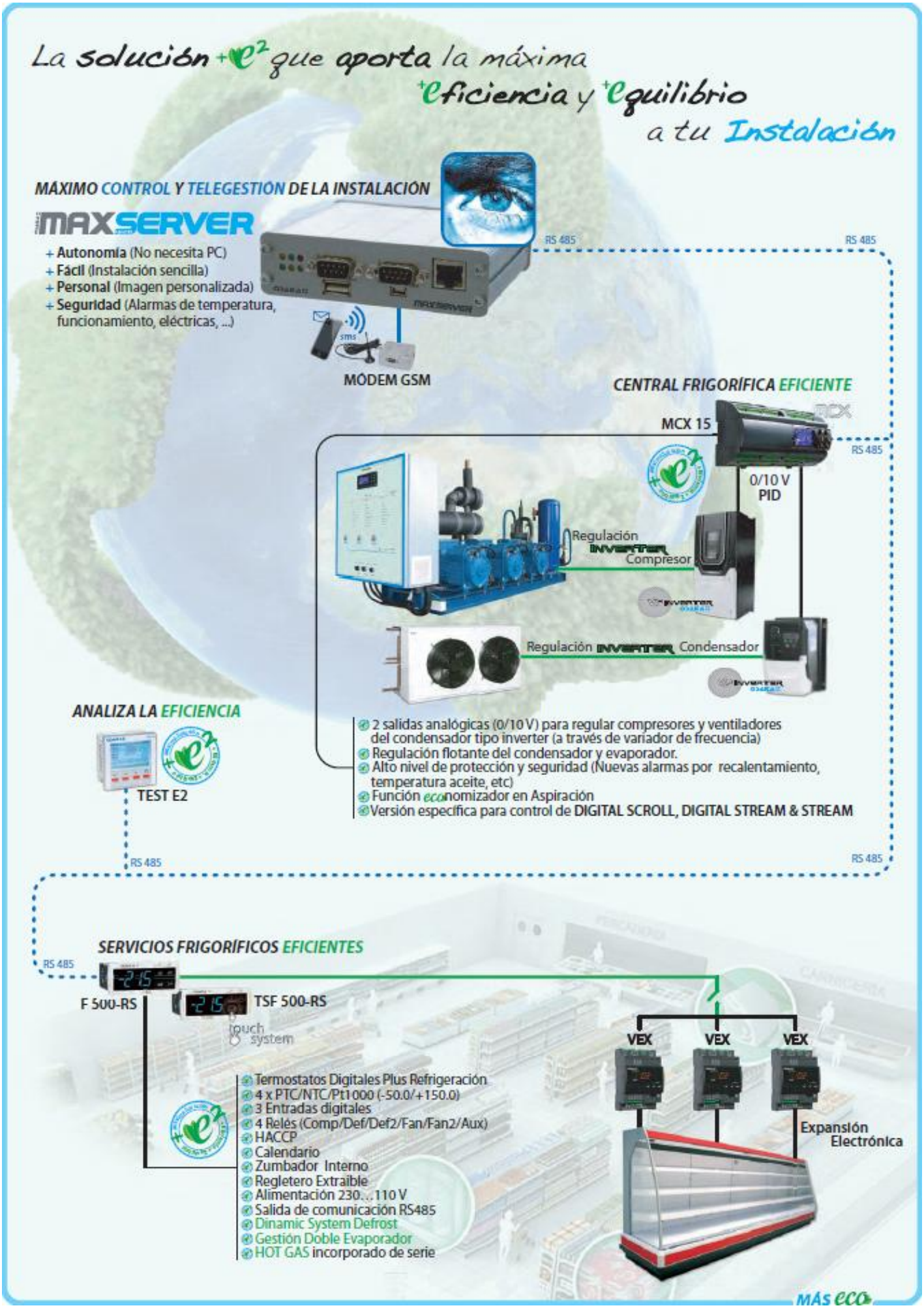
7.3 – DIMENSIONES MECÁNICAS, AGUJEROS Y FIJACIÓN







7.4 – CARACTERÍSTICAS FUNCIONALES
Regulación Temperatura: ON/OFF
Control descarche: a intervalos a horarios establecidos o por temperatura con modalidad de calentamiento eléctrico, a gas caliente/inversión de ciclo, por paro compresor.
Rango de medida: NTC: -50...109 °C / -58...228 °F; PTC: -50...150 °C / -58 ... 302 °F; Pt1000: -99.9...300 °C / -99.9 ... 572°F
Resolución visualización: 1 ° o 0,1° (en campo -99.9 ..99.9 °)
Precisión total:+/- (0,5 % fs + 1 digito)
Tiempo de muestreo de medida : 800 ms
Precisión horaria a 25 °C: +/- 15,8 min./año
Duración del reloj horario interno sin alimentación: cerca de 5 años mediante batería interna de litio
Tipo interfaz serie: RS 485 aislado
Protocolo de comunicación: MODBUS RTU (JBUS)
Velocidad de transmisión serie: 9600 baud
Display: 3 Dígitos Rojos (Azul Opcional) h 15,5 mm
Clase y estructura del software: Clase A
Conformidad': Directiva 2004/108/CE (EN55022: clase B; EN61000-4-2: 8KV air, 4KV cont.; EN61000-4-3: 10V/m; EN61000-4-4: 2KV supply, inputs, outputs; EN61000-4-5: supply 2KV com. mode, 1 KV\ diff. mode; EN61000-4-6: 3V), 2006/95/CE (EN 60730-1, EN 60730-2-7, EN 60730-2-9)
Directiva 37/2005/CE (EN13485 aria/air, S, A, 1,- 50°C +90°C si se utiliza con sonda modelo NTC 103AT11 o Pt1000 clase B o mejor.


La solución +e² que aporta la máxima
+eficiencia y +equilibrio
a tu Instalación
MÁXIMO CONTROL Y TELEGESTION DE LA INSTALACIÓN
MAXSERVER
+ Autonomía (No necesita PC)
+ Fácil (Instalación sencilla)
+ Personal (Imagen personalizada)
+ Seguridad (Alarmas de temperatura, funcionamiento, eléctricas, ...)
RS 485
RS 485
sms
MÓDEM GSM
CENTRAL FRIGORÍFICA EFICIENTE
MCX 15
RS 485
0/10 V
PID
Regulación INVERTER Compresor
Regulación INVERTER Condensador
ANALIZA LA EFICIENCIA
TEST E2
2 salidas analógicas (0/10 V) para regular compresores y ventiladores del condensador tipo inverter (a través de variador de frecuencia)
Regulación flotante del condensador y evaporador.
Alto nivel de protección y seguridad (Nuevas alarmas por recalentamiento, temperatura aceite, etc)
Función economizador en Aspiración
Versión específica para control de DIGITAL SCROLL, DIGITAL STREAM & STREAM
RS 485
RS 485
SERVICIOS FRIGORÍFICOS EFICIENTES
RS 485
F 500-RS
TSF 500-RS
touch system
Termostatos Digitales Plus Refrigeración
4 x PTC/NTC/Pt1000 (-50.0/+150.0)
3 Entradas digitales
4 Relés (Comp/Def/Def2/Fan/Fan2/Aux)
HACCP
Calendario
Zumbador Interno
Regletero Extraible
Alimentación 230...110 V
Salida de comunicación RS485
Dinamic System Defrost
Gestión Doble Evaporador
HOT GAS incorporado de serie
VEX
VEX
VEX
Expansión Electrónica
MÁS eco